DIZIONARIO
DI
CHIMICA
DEL SIG.

PIETRO GIUSEPPE MACQUER

Socio dell'Accademia delle Scienze, e della Società Reale di Medicina di Parigi.

Tradotto dal Francese, e corredato di note, e di nuovi Articoli

DA

GIOVANNI ANTONIO SCOPOLI

Consigliere di S. M. I. R. A. per gli affari delle Miniere, P. Professore di Chimica, e Botanica nell'I. R. Università di Pavia, e Socio di varie Accademie.

TOMO VI.

IN PAVIA MDCCLXXXIV.

Nella Stamperia del R. I. Monastero di S. Salvatore.
Per Giuseppe Bianchi.
Con licenza de' Superiori.

DIZIONARIO
DI
CHIMICA

OLIO . HUILE . OLEUM .

L' Olio si può definire in generale un corpo composto, che non è punto (*), o pochissimo (**) dissolubile dall' acqua, che è capace di bruciare con una fiamma accompagnata da fumo, e da fuliggine, e di lasciare un residuo carbonoso dopo la sua distillazione (***).

Qualunque olio è composto di flogisto, di acido, di acqua, e di terra (****); perchè tutti questi princi-

 pj

(*) SPIELMANN *Inst. Chem.* §. 58. ERXLEBEN *Anfangsgründe der Chym.* §. 89.

(**) WALLERIUS *Disput. Academ.* VI. §. 2.

(***) Dunque tra gli olj annoverare non si può la canfora, e lo spirito di vino. Ma giusta la definizione dell' olio data dall' Autore apparterrebbero a questo articolo anche il sego, i balsami, le resine, e la cera.

(****) Il Sig. SCHEELE *Abhandl. von der Luft und dem Feüer* §. 74. non consente, che la terra formi un prossimo, ed essenziale principio degli olj; ma se ciò è

pj si veggono nella decomposizione di tutti gli olj, come si vedrà or ora, ma può essere, che l'acqua, e la terra, che sono parte degli olj, vi sieno insieme unite, e non esistano nell'olio che sotto la forma d'un acido (*).

Da ciò sembra, che questa sostanza per rapporto alla natura dell'olio, sia molto composta. Essa è nel medesimo tempo uno de' principj prossimi di tutte le materie vegetali e animali; anzi tutte queste sostanze si distinguono essenzialmente da quelle del regno minerale a motivo appunto delle loro parti oleose, atteso che nessuna sostanza del regno minerale contiene un sol atomo d'olio (**) (V. REGNI DELLA NATURA).

Qualsisia olio, che si cava dalle sostanze vegetali, e animali, ha un certo numero di proprieta generali, che formano il suo carattere d'olio; ma si diversifica ancora per un grandissimo numero di proprietà particolari, secondo le diverse specie di materie vegetali, e

---

è vero, non si comprende, onde nasca quella terra, che si trova nel carbone, e nella fuliggine, che ognuno di essi lascia sempre dopo la loro distillazione, e combustione.

(*) Quivi l'Autore si accosta al parere di SCHEELE, il quale dice, che tutte le terre sieno state in origine puri, e pretti acidi. Ma non dobbiamo confondere le sostanze veramente terree cogli acidi metallici radicali, qualor si presentano agli occhi nostri in forma di terra. Non si è finora veduto alcun acido a cangiarsi in una terra, nè terra alcuna in un acido. Se la terra forma un principio prossimo del carbone, lo stesso sarà anche di quello, che si forma, allorchè si distillano le materie oleose.

(**) Se il regno animale è provveduto d'acqua, di flogisto, di acido, e di terra, cioè di tutti i principj necessarj a formare un olio, non comprendo, come la produzione d'una sostanza oleosa debba essere una privativa degli esseri organizzati.

e animali, quasi fino all' infinito, per un numero assai grande di singolari attributi; il che ha dato occasione di esaminare, e di stabilire molte specie di olj. Ma nel presente articolo si parlerà soltanto delle proprietà più generali dell' olio.

Tutti gli olj in generale sono volatili, cioè non ve n' è alcuno, che esposto ad un certo grado di calore non si riduca, e non s' innalzi in vapori. Il calore necessario per fare svaporare gli olj meno volatili non è molto considerabile; anzi è molto inferiore a quello dell' incandescenza; onde l'olio dee riguardarsi, come una sostanza volatile.

Tutti gli olj, a' quali si fa sentire all'aria aperta il grado di calore capace di ridurgli in vapori, s' infiammano facilmente dal contatto di qualche materia infiammata, e bruciano con una fiamma bianca, luminosa, ed accompagnata da fumo, e nello stesso tempo si decompongono interamente come tutti gli altri corpi combustibili per via della loro infiammazione. Del resto la proprietà, che ha l'olio di bruciare, mostra che il flogisto è uno de' suoi principj. La proprietà infiammabile dell' olio ha fatto prendere sbaglio a tutti i Chimici antichi (*). Davano essi il nome d'*olio* al principio infiammabile, che entra nella composizione de' metalli, del solfo, e del carbone, del pari che all' olio propriamente tale. Ma presentemente resta dimostrato, che il principio dell' infiammabilità, che entra nella composizione di questi corpi, non è esso medesimo, ch' una delle parti costitutive dell' olio, e che l' olio non può trasmettere il suo principio infiammabile ad alcun altro corpo senza decomporsi, e cessar d'esser olio (V. FLOGISTO).

Se si sottometta alla distillazione qualsisia olio senza alcun intermezzo s' innalza con un calor gradato

(*) Anche a LEMERY *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1706. *p.* 123., a GEOFFROY *l. c.* 1709. *p.* 168., ed a GROSSE *l. c.* 1733. *p.* 322.

to da principio un poco di flemma acida; e di poi l'olio monta esso medesimo in sostanza, e quando per farlo montare è stato necessario un grado di calore maggiore di quello dell' acqua bollente, ha sempre dimostrato un carattere empireumatico, tanto più gagliardo, quanto maggiore fu il grado di calore. Questo olio è sempre accompagnato da un acido, che diventa vieppiù gagliardo a misura, che la distillazione s' innoltra, e finalmente resta nella storta una piccola quantità di residuo fisso, e carbonoso. Questo carbone, come anche la fuliggine dell' olio, è d' una combustione assai difficile (*). Ma alla fine si giugne a sviluppare, mercè la combustione, ciò, che contengono di principio infiammabile, il quale allora non è più nello stato oleoso, restandovi soltanto una cenere, che venendo ben lavata per toglierle un vestigio d'alcali (**), che può contenere, non è più altro ch' una pura terra.

Se si esamina l'olio, che si trova nel recipiente dopo questa distillazione, si trova essere in minor quantità, che prima della distillazione, provandosi da ciò, che una piccola porzione d'olio è stata decomposta da questa operazione. L' acqua, l'acido, e la terra, che con questa medesima sperienza si ottengono procedono evi-

(*) E' certamente difficile, ma si espone al fuoco in un vaso largo, e basso più che è possibile, ed allora si accelera la sua combustione, CRELL *Chym. Journal.* 37.

(**) La cenere dell' anzidetto carbone, la quale pesava tre dramme, ha dato ventun grani di sale non deliquescente, e il resto della medesima era un composto di otto grani di terra calcare, una porzione di terra alluminosa, ed un' altra di terra selciosa, CRELL *l. c.* 41-44. *Versuch.* Dunque negli olj evvi anche un principio terreo, dimostrato eziandio dalle osservazioni di HOFFMANNO *Observ. Chym. L.* I. *Obs.* XXV. di BOERAVIO *Elem. Chem.* I., e di GEOFFROY *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1736.

evidentemente dalla suddetta porzione d' olio decomposta. Quindi è vero, che qualunque olio contiene i principj, di cui si è parlato nella definizione; e molto più resta confermata una tal verità, perchè distillandosi una seconda volta il medesimo olio, se ne cavano ancora i medesimi principj da una nuova porzione d' olio, che si decompone; e replicando così le distillazioni del medesimo olio per un gran numero di volte, si riduce tutto in acqua, in acido, ed in terra. Ciò, che riguarda il flogisto di questo medesimo olio, questo si dissipa nelle sue decomposizioni, e ritorna fuoco libero, cioè luce.

Un' osservazione importante da farsi intorno a queste replicate distillazioni degli olj si è, che la porzione d' olio, che non è stata decomposta, e che si trova nel recipiente, diviene ad ogni distillazione sempre più attenuata, e più volatile. Ora siccome la maggiore, o minore sottigliezza, e volatilità sono quelle, che rendono singolarmente gli olj diversi tra loro, ne segue, che le distillazioni replicate fanno sparire vieppiù le differenze specifiche degli olj (*), approssimandogli ad uno stato generale, ed a tutti comune.

Si può accelerare questa decomposizione, ed attenuazione degli olj, col mescolargli ad ogni distillazione con qualche intermezzo terreo, che non possa somministrare alcun principio, come la sabbia (**), e la polvere di mattone, ed altri simili. Questa pratica è anche conosciuta nelle farmacie per fare le prepara-

 zioni

(*) Così se p. e. l' acido degli olj spremuti si concentra col mezzo della distillazione, acquistano essi la proprietà di sciogliersi nello spirito di vino, MACQUER *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1745. p. 14. ec.

(**) Qualunque olio mescolato in poca dose con molta sabbia, se si espone a fuoco aperto in un matraccino ben loricato, produce molta aria infiammabile, (V. ARIA INFIAMMABILE).

zioni chiamate *olio di mattoni*, *olio de' filosofi*, e questo ultimo nome indica abbastanza, che tali processi sono stati immaginati da alcuni alchimisti. Ma siffatte sperienze non sono però state continuate finora da alcun Chimico Fisico per far vedere, se fosse possibile, di ridurre con tal mezzo gli olj tutti ad un solo, e medesimo stato, benchè sembri credibile, che vi si potrebbe riuscire; ed in tal caso bisognerebbe conchiudere, che l' olio nel suo maggior grado di purezza, e di semplicità (che allora si potria chiamare il *principio oleoso*) è identico, ed essenzialmente il medesimo in tutte le materie vegetali, e animali, e che le differenze che si osservano tra tante specie di olj, quantunque sieno assai numerose ed importanti, non procedono, che da materie estranee ad essi unite, il cui miscuglio rende le lor proprietà essenziali più o meno alterate, o piuttosto mascherate (*).

E' però stata fatta a tal oggetto un' altra importantissima osservazione, la quale merita attenzione, e che sembra opposta all' opinione suddetta. Consiste questa in ciò, che quanto più gli olj sono naturalmente sottili, e volatili, o sono resi tali dalle replicate

---

(*) Gli olj si dividono in vegetabili, animali, e minerali, in naturali, ed artefatti, in untuosi, e distillati. Gli olj untuosi sono ordinariamente più densi, senza odore, e non solubili nello spirito di vino. Tra questi trovansi alcuni senza colore; nè tutti hanno la stessa consistenza. Quelli, che sono più densi, abbondano maggiormente di acido, e si irrancidiscono più facilmente. L' olio d' oliva si coagula dal freddo, ma non tutto, restando nel di lui centro una porzione ancor fluida, e molto simile ad un olio essenziale, la quale per la proprietà, che ha di non coagularsi da un grado di freddo, anche molto più intenso di quello, che si richiede per agghiacciar l' acqua, è sommamente ricercata per ungere le ruote degli orologj, WALLER *Disput. Academ.* VI. §. 9. *not. p*.

cate distillazioni, meno fuliggine formano nel bruciare, meno residuo carbonoso lasciano dopo la loro distillazione, e maggior disposizione acquistano a mescolarsi, o a dissolversi, nell' acqua, di modo, che sembra molto probabile, che coll' attenuare gli olj estremamente, si condurrebbero finalmente allo stato d' etere, e forse poi a quello di spirito ardente, il quale di certo è essenzialmente diverso dallo stato oleoso. Ora ciò indica, che le distillazioni replicate degli olj non solo li purificano, e li rendono più semplici; ma ancora, che gli alterano essenzialmente, e gli snaturano.

Tutti gli olj ricevono anche de' cambiamenti dall' azione dell' aria, e dal concorso di circostanze favorevoli alla fermentazione. La loro parte più fluida, e più volatile si dissipa; e da ciò segue un ispessimento, ed una minor volatilità in ciò, che vi resta; e di più l' acido combinato in questi medesimi olj si sviluppa sempre, e si sprigiona maggiormente.

Gli acidi hanno in generale qualche azione sopra tutti gli olj; ma gli effetti, che producono nel combinarsi con essi, sono estremamente diversi, secondo la natura dell' acido, secondo la sua maggiore, o minore concentrazione (*), e secondo la specie d' olio.

Gli acidi minerali, anche i più potenti, quando sono diluiti in una gran quantità d' acqua, non agiscono che debolmente sopra gli olj, perchè la detta acqua, di cui essi sono sopraccaricati, e con cui hanno molta affinità, fa, che non agiscano con assai efficacia sopra l' acqua, e sul flogisto principj dell' olio. Ma la cosa va del tutto diversamente, quando sono concentrati fino ad un certo segno, unendosi allora co'

(*) Anche l' aceto concentrato per mezzo del freddo agisce su gli olj, e specialmente sull' olio animale di *Dippelio*, con cui forma una soluzione rosseggiante, GMELIN *Einleit. in die Chym.* §. 225.

co' principj dell' olio con una forza proporzionata al loro grado di concentrazione, ed all' affinità, che ciascuno di essi ha secondo la lor natura col principio infiammabile, e coll' acqua.

L' acido vetriolico concentrato s' impossessa con molta forza di tutti i principj dell' olio. In tal miscuglio si scorge un bollore interno con un grado di calore assai grande; s' innalzano certi vapori d' un odor misto d' empireuma, e d' acido sulfureo volatile; l' olio cambia di colore, divenendo bruno, rossiccio, o nericcio (*), e molto denso.

L' azione dell' acido nitroso sugli olj (**) è ancor più forte, più pronta, e più sensibile di quella dell' acido vetriolico. S' innalza da un tal miscuglio una quantità assai maggiore di vapori; l' effervescenza è molto più gagliarda; l' ispessimento più pronto; ed il calore è così grande, in gran parte degli olj, che se l' acido nitroso è ben concentrato, acquistano in un istante il grado dell' ignizione, di modo tale che questo miscuglio s' infiamma subito (V. INFIAMMAZIONE DEGLI OLJ).

L'

(*) Combinandosi col flogisto degli olj (V. ACIDO SULFUREO VOLATILE; SOLFO).

(**) Gli olj di lino, d' oliva, e di mandorle, formano coll' acido nitroso una sostanza, la cui consistenza è simile a quella del butiro, o della cera; ma l' olio di mandorle dolci (dopo essere stato in digestione coll' acido del nitro per più giorni) se si distilla, tramanda un odore simile a quello del grasso degli animali. Gli olj distillati si disciolgono in quest' acido, e da esso si separano nuovamente per mezzo d' un alcali in forma di fiocchi bianchi, i quali hanno tutte le proprietà di quella materia cristallina, che col medesimo intermezzo si separa da quest' acido, in cui fu disciolto l' olio distillato dai semi dell' anisi. ACHARD *Journal de Physiq. Janv.* 1781. ROZIER 17.

L' azione dell' acido marino (*), anche del più concentrato è assai diversa, e molto più debole in qualunque olio.

Egli è evidente, che la differenza degli effetti di questi tre acidi sopra gli olj nasce dalla diversità della loro affinità col principio infiammabile; imperciocchè si vede qui per parte di questi acidi una gradazione totalmente simile a quella, che osservasi nella maniera, con cui agiscono sopra quelle materie minerali, che ad esempio delle sostanze metalliche contengono del flogisto.

Siccome ogni specie (**) d' olio ha le sue proprietà particolari: così anche i fenomeni, che si veggono nel miscuglio degli olj cogli acidi, sono diversi, e suscettibili di molti cangiamenti. All' articolo delle principali specie d' olj si troverà un più esteso dettaglio intorno alle particolarità de' medesimi; e qui soltanto in generale si osserverà, che gli acidi vetriolico, e nitroso, sono disposti ad unirsi assai intimamente con tutti gli olj assottigliati, volatili, ed infiammabili; ma queste medesime qualità di tali olj li mettono in certo modo in istato d' eludere in gran parte l' azione di detti acidi, quando sono assai concentrati, perchè durante la reazione essi dissipansi in vapori quasi interamente, e talvolta anche in un istante.

Gli

(*) Anche quest' acido agisce sugli olj, specialmente essenziali, ed empireumatici.

(**) Si dividono, come ho detto, gli olj anche in untuosi, essenziali, ed empireumatici. I primi sono quelli, che si estraggono colla spremitura, o coll'ebollizione, senza veruna alterazione delle loro parti integranti. Olj essenziali s' appellano quelli, che sono molto più acri, più odorosi, e s' ottengono quasi tutti per mezzo della distillazione. Empireumatici chiamansi quegli olj, che si ricavano dalle sostanze oleose, e saponacee del regno vegetabile, animale, e minerale, scomposte dal fuoco in vasi chiusi.

Gli olj meno attenuati, e meno volatili, che mediante l'evaporazione delle loro particelle più sottili, sono disposti ad ispessirsi da se medesimi (proprietà, che riconoscono da una certa quantità di materia resinosa, gommosa, o gommo-resinosa, che contengono), sono per questa medesima ragione in istato di sentire l'azione degli acidi in tutta la loro forza; e perciò anche sono i più disposti ad essere infiammati dal miscuglio dell'acido nitroso concentrato.

Finalmente gli olj, che hanno un certo grado di consistenza, e d'untuosità, e che mancano di volatilità, e non sono disposti ad ispessirsi per l'evaporazione, resistono molto più all'azione degli acidi: non restano alterati, nè come gli anzidetti mezzo decomposti; s'uniscono co' medesimi più lentamente e più difficilmente; non s'ispessiscono se non per lo miscuglio dell'acido vetriolico, e dell'acido nitroso soli, e prendono un carattere di sapone (*) acido, o di grasso, come si vedrà all'articolo di detti olj.

Se gli olj ricevono dell'alterazioni per parte degli acidi, questi non mancano di riceverne per parte degli olj, co' quali si combinano. Si può dire, che in generale gli acidi minerali si raddolciscono, e s'indeboliscono moltissimo,, mercè la loro unione cogli olj, e che tale unione gli avvicina al carattere degli acidi vegetali, assomigliandogli anche del tutto a' medesimi, di modo che, se vero è (come pare assai credibile), che i vegetali, e per conseguenza gli animali non sieno formati che da' minerali (**) diversamente modificati, il prin-

(*) L'acido vetriolico forma coll'olio animale rettificato una sostanza saponacea. Questa specie di sapone si decompone dall'alcali, e nell'atto della sua decomposizione si separa dalla medesima un olio, lasciando dopo di se un residuo nericcio, e trasparente, CRELL *Journal* l. X. 27. *Versuch.*

(**) *Natura creata, continuato semine, ope elementorum,*

principio oleoso, che i regni vegetale, e animale posseggono esclusivamente, dee esser forse quello, a cui dovransi attribuire tutte le proprietà, per le quali gli acidi di tali regni si distinguono da tutti quelli del regno minerale.

Si avrebbe su di ciò una prova parlante, allorquando gli acidi vegetali si potessero rendere tanto semplici, onde ricondurli alla qualità di qualche acido minerale, e particolarmente del vetriolico, o quando si potesse trasmutare perfettamente un acido minerale in un vero acido vegetale (*). Ma queste importanti ricerche non sono ancor state fatte, o almeno furono soltanto abbozzate, nè portate vennero tant'oltre, quanto converrebbe al dettaglio, che meritaro.

Sembra, che per giugnere a trasmutare fortunatamente un acido minerale in vegetale, per la sua unione col principio oleoso, si richieda, che quest' unione sia molto intima, senza però che la materia oleosa resti alterata in modo alcuno nelle sue parti costitutive; e qui sta il punto della difficoltà. Imperciocchè se si adopera l' acido vetriolico o nitroso, talmente diradato dall' acqua, da non poter alterare nella sua combinazione l' olio, con cui si vuol unire, allora si trovano molti ostacoli all' intima loro combinazione (bisogna però confessare, che non sono stati fatti tutti i tentativi necessarj per superar tali difficoltà); e da un' altra parte, se si adoperano gli acidi assai concentrati, acciocchè agiscano facilmente, e con efficacia sopra l'olio, allora si vedrà, che questa sostanza resta sensibilmente alterata, e mezzo decomposta dall' acido.

Tentisi p. e. di separare colla distillazione l' acido vetriolico da un olio, con cui era stato combinato in uno stato di concentrazione. Se ne estrarrà solamente dall'

---

rum, *modificat terras in vegetabilia*, *vegetabilia in animalia*, *vix contra*; *utraque resolvit iterum in terras*, *circulo perenni aucto*, LINN. *Syst. Nat.* II. XI.

(*) (V. METAMORFOSI).

dell' acido vetriolico molto acqueo, e sulfureo: una certa quantità d'olio empireumatico, e sulfureo dell' acido vetriolico meno acqueo bensì, ma sempre sulfureo; un olio empireumatico, denso, e quasi bituminoso; del solfo, che si sublimerà nella parte superiore, e nel collo della storta; e finalmente vi resterà un residuo nero, e carbonoso, molto più abbondante di quello, che avrebbe lasciato il medesimo olio distillato solo.

E' cosa evidente, che in tale esperienza una parte dell' olio viene decomposta; che l' acido vetriolico non soffre altr' alterazione, che quella di diventar sulfureo; e per conseguenza, che non è in conto alcuno approssimato al carattere d' un acido vegetale (V. ACIDO SULFUREO, e SOLFO).

La gran quantità d acqua, di cui è pregna la prima porzione dell acido, che monta, è certamente una parte dell' acqua *principio* dell' olio, perchè l' acido impiegato a tal uopo, era concentrato. Nè è men certo, che quest' acido non divenga sulfureo, e non formi del solfo, se non per l' unione, che contrae con una parte del flogisto dell' olio: e finalmente, se in questa distillazione il residuo carbonoso è più abbondante, ciò procede, perchè una maggior quantità della terra *principio* dell' olio resta separata dall' altre sue parti costitutive, ed in particolare dalla parte acquea. Quanto alla piccola porzione dell' acido vegetale, che si ottiene nel distillare gli olj da se soli, essa sparisce nell' esperienza presente, per essere o mascherata, o anche decomposta dall' acido vetriolico. In queste specie di distillazioni s' ottiene anche un *gas*: ma questo è somministrato probabilmente dall' acido.

Non mi è noto, se sieno stati distillati i miscuglj dell' acido nitroso concentrato cogli olj. Nondimeno vi è ragione di credere, che si osserverebbero gli stessi fenomeni ora ricordati; e che la loro differenza dipenderebbe dalle diverse proprietà dell' acido. Si avverta però di assicurarsi dalle esplosioni, che sempre sovrastano, quando l' acido nitroso si distilla con sostanze infiammabili.

Fra

Fra tutte l' esperienze fatte finora sopra le combinazioni degli acidi minerali colle materie infiammabili, sembra, che il miscuglio di tali acidi collo spirito di vino sia quello, che debba promettere più felice riuscita per la tramutazione di questi acidi in acidi vegetali. Proviene ciò, perchè da una parte gli acidi minerali s' uniscono assai intimamente co' principj dello spirito di vino; e da un' altra perchè sono necessariamente molto indeboliti dalla quantità d' acqua *principio* dello spirito di vino assai più considerabile, che negli olj; ed in fine perchè, sebbene la parte infiammabile dello spirito di vino non sia nello stato oleoso, e che nonostante tutti gli acidi vegetali contengano del vero olio, l' azione degli acidi sullo spirito di vino è nulladimeno tale, che approssima assolutamente lo spirito di vino alla natura dell' olio. Quindi se si volesse seguitare a tentar di ridurre gli acidi minerali in acidi vegetali, sembra, che il miglior mezzo sarebbe di servirsi dello spirito di vino (*) (V. SPIRITO DI VINO. ETERE VETRIOLICO. ETERE NITROSO).

Tutti gli olj dissolvono il solfo, e formano con esso una specie di composto, che si chiama *balsamo di solfo*. La connessione dell' acido vetriolico col flogisto, sembra molto diminuita nel solfo per l' intervento dell' olio: imperciocchè, se si sottoponga il balsamo di solfo alla distillazione, questo solfo si decompone totalmente,

(*) L' esperienza di BAUME', con cui ha creduto d' aver prodotto da un liquore, ch' egli ottenne distillando il residuo dell' etere vetriolico, una sostanza salina molto analoga all' aceto distillato (*Mémoire de l' Acad.* ec. *Sçav étrang.* III. *p.* 213.); ed un' altra simile osservazione di NAVIER *Contrepoisons* II. *p.* 301., non sono ancor quelle prove, che bastino per farci sperare, che lo spirito di vino unito cogli acidi minerali possa essere un mezzo efficace per ridurgli, e tramutargli in acidi vegetali.

mente, o almeno in gran parte, atteso che se ne cavano i medesimi principj, che somministra la combinazione dello stesso olio coll'acido vetriolico solo usato nelle medesime proporzioni.

Gli alcali hanno azione sopra tutti gli olj, e si combinano con essi fino ad un certo segno, ma più o men facilmente, secondo la natura dell' olio (*), ed in generale sembra, che meno l'olio è assottigliato e volatile, più facilmente, e reciprocamente resti disciolto dagli alcali.

Dalla combinazione d'un alcali coll' olio risulta un composto ora di maggiore, or di minor consistenza chiamato *sapone*. L'olio, ch' entra nella composizione del sapone, diviene facilmente mescibile coll'acqua (**), per l'intermezzo dell' alcali; ma non si dissolve perfettamente in essa, quando l'acqua vi è in gran quantità, perchè la dissoluzione del sapone ha sempre l'apparenza d'un bianco latteo; il che indica, che l'olio del sapone disciolto in molta acqua è in uno stato, che s'assomiglia a quello d'una emulsione. Ciò prova ancora, che la combinazione degli olj cogli alcali non è intima. Diffatti l'olio non riceve punto, o quasi punto d'alterazione per parte degli alcali, potendo esser separato dal sapone coll' intermezzo di qualunque acido, e si cava quasi tale quale era prima, che fosse entrato in tale combinazione.

Gli olj possono unirsi con tutte le sostanze metalliche, e particolarmente col rame, e col piombo. Il rame resta anche disciolto a freddo, e ne risulta un verde azzurro assai bello. Probabilmente gli olj agiscono sopra questo metallo, e sopra gli altri ancora, mercè de'

(*) E del sale alcalino.

(**) Diviene anche più infiammabile di quello, che era in avanti a cagione del flogisto concentrato, dopo che una porzione d'acido principio dell' olio si è unita coll'alcali, JOURNAL LITTER. 1776. III. p. 188. 189.

de' loro principj acidi, e flogistici, benchè forse il concorso dell' aria. o di qualche *gas* possa facilitar molto quella dissoluzione, per non dir, che sia anche necessario.

Quanto al piombo, gli olj si combinano più facilmente colle di lui calci (*), cioè col minio, colla cerussa, col litargirio, e senza dubbio a motivo della divisione di queste preparazioni di piombo, e forse a cagione dell' aria con loro unita: e sono singolarmente gli olj meno assottigliati, e meno volatili quelli, che lo dissolvono meglio. Quando le calci di piombo non sono unite cogli olj, che in poca quantità, non tolgono loro interamente la lor fluidità, ma la sminuiscono, e fanno, che si possano diseccare più presto. Questi olj, che si chiamano *olj cotti*, o *diseccanti*, sono in uso per la pittura a olio, acciocchè si secchi più presto. Allorchè le calci di piombo sono combinate cogli olj in gran quantità, ne risulta un corpo solido, opaco, e tenace, capace a mollificarsi col calore. Tali combinazioni servono per la farmacia, dando una consistenza, e tenacità conveniente ad un gran numero d' empiastri (**). Il Signor GEOFFROY ha osservato, che le calci di piombo combinate coglj olj formano un composto avente alcuni caratteri saponacei, dando all' acqua il sapore, e l' untuosità dell' acqua di sapone; e fa la medesima schiuma; che si può separar l' olio dal piombo col mezzo degli acidi, nello stesso modo, con cui si decompongono i saponi alcalini; e che un tale olio pare quello, che si può cavare da una simile decomposizio-

(*) Anche col piombo granulato, BOERRHAV. *Elem. Chym.* 1.

(**) Anticamente si formavano empiastri col grasso di porco unito al litargirio, a cui si dava il nome di *spuma argenti*, *& plumbi recrementum* CELSUS L. 5. C. 19, e quello, che si faceva colla cerussa, e colla cera, era l' empiastro *elefantino* (V. EMPIASTRO).

fizione de' faponi alcalini (*). Per altro queste combinazioni degli olj colle materie metalliche non fono ftate da' Chimici ancor efaminate, che fuperficialmente, febbene fia cofa certa, che offrirebbero delle particolarità, ed offervazioni molto intereffanti (V. tutte le fpecie d' olj qui appreffo).

OLIO ANIMALE.
HUILE ANIMALE.
OLEUM ANIMALE.

Tutte le foftanze animali fono pregne d'olio naturalmente untuofo, affai dolce, e così poco volatile, che non fi può innalzare nemmeno al grado di calore dell'acqua bollente. L'olio, che fi ritrae dagli animali, trovafi in due ftati molto diverfi; ed è cofa effenziale il diftinguere l' uno dall' altro. Il primo è quello, che forma il butiro ed il graffo. Quefta fpecie d' olio animale è denfa, o rapprefa, a cagione di una gran quantità d' acido, che con effa è intimamente combinato, e che non fi può svolgere, fe non coll' ajuto del fuoco, o della rancidità, che contrae col tempo.

L' olio, che negli animali trovafi fotto la forma di butiro, o di graffo, non è in uno ftato di combinazione cogli altri principj delle materie animali. Effo forma una claffe a parte; ed è d' una natura affolutamente diverfa dall' olio, che veramente è combinato in quefte foftanze. Quefto olio animale foverchio, che fi può dire untuofo, e pingue, s' affomiglia perfettamente a quegli olj vegetali, che da alcuni Chimici appellanfi con ragione *olj graffi*, ed anche alla cera, nè contiene come effi altra foftanza falina fuorchè un acido. L' acido di tutte quefte materie oleofe trovafi ivi più intimamente combinato, che in qualunque altra fpecie di olio. Da ciò nafce, che quefti olj non diventano

(*) Anche da ciò fi rileva la natura salina di tutti i metalli (V. METALLO).

tano rancidi così facilmente, e distillandosi più volte, forniscono in ciascuna distillazione una minor quantità di acido, e sono tra tutti gli altri i più difficili a divenir per tal mezzo fluidi, e volatili (V. BUTIRO. CERA, e OLJ GRASSI).

Gli olj di questa specie, che si possono estrarre dagli animali, sono il grasso, la midolla, l' olio del torlo d' uovo fatto per espressione, la materia, che chiamasi *sperma-ceti* (*), ed altre di tal natura.

Il secondo stato, in cui si trova l' olio degli animali, è lo stato di combinazione. La sostanza, che forma quasi totalmente le parti, che compongono il corpo

(*) Il grasso porcino, se si distilla, dà poca flemma, e un olio fosco, e fluido, il quale tinge in rosso lo sciroppo di viole.

Il sevo di bue distillato colla sabbia fornisce molto olio, poca acqua, e un odore assai penetrante. La flemma è rossiccia, fa effervescenza cogli alcali, ma non tinge in rosso lo sciroppo di viole.

La midolla delle ossa bovine presenta gli stessi fenomeni, ma oltre a questi anche una sostanza simile al butiro della cera.

Il grasso umano distillato ai gradi 600. di F. fornisce un acido, una flemma, un olio; e nella storta lascia una materia nera, e oleosa.

Il butiro non salato lascia nella storta dopo la sua distillazione una sostanza fetida, salsa, amara, la quale non fa vernna effervescenza coi sali alcalini.

Lo *sperma-ceti* non si dimostra diverso dal sevo, se non riguardo all' olio, che esso fornisce nella sua distillazione, il quale, quantunque fluido, e trasparente, si coagula dopo alcuni giorni, anche in tempo d' estate; e il suo coagulo è molto bianco, CRELL *Journal* I. x. XII. II. XI. Della maniera, con cui si cava dal *physeter* di LINNEO, lo *sperma-ceti*, ne parla il Signor FERBER *Neüe Beytraege* I. *p.* 366. 367.

del animale, come la carne, i tendini, i nervi, le cartilagini, gli ossi, le corna, e peli *ec.*, è una materia gelatinosa, perfettamente dissolubile nell' acqua, senza alterarne la trasparenza. Questa gelatina, sottomessa alla distillazione, dà una gran quantità d' olio proveniente dalla sua decomposizione. Siccome quest'olio non è punto apparente nella materia gelatinosa non ancor decomposta, e questa perfettamente dissolvibile nell' acqua: ne segua, che questo istesso olio è uno de' principj di tale gelatinosa materia, e che è reso del tutto miscibile coll' acqua dall' intermezzo de' principj salini di questa (*) materia.

Quando la materia gelatinosa non ha sofferta alcuna alterazione, l' olio, ch' essa contiene, sembra assolutamente dolce, e non ha bastante volatilità per innalzarsi al grado del calore dell' acqua bollente, atteso che le materie animali fresche non danno, ad un tal grado di calore, altro che acqua, alla riserva di quelle, che hanno qualche odore particolare, come il muschio (**) o zibetto, il castorio, (***), ed altri della stessa

(*) Cioè in istato di sapone.

(**) *Moscus substantia unctuosa ambrosiaca e folliculo (Moschi moschiferi) prope umbilicum*, LINN. *Syst. Nat.* 1. *p.* 91. *Pulveris speciem refert ex parvis granulis constantem, ferruginei coloris & inflammabilis est; vesiculis inclusus ad nos pervehitur, pilis rigidis obsessus, albae a Russia, badiae a China & Tunguin denominantur*, SPIELMANN *Pharmacop. gener.* I. *p.* 149. Lo zibetto del Tunquin è migliore, ed ha un odore più acuto, onde deesi conservare in vasi ben chiusi HAGGENS *Lehrbuch der Apothekerkunst p.* 60.

(***) Il Castorio è un prodotto di quell' animale, che chiamasi *castor cauda depressa ovata*, ERXLEBEN *Syst. regni animal. p.* 440. *zibethi instar pellit acoros tineasque; Russi fimbriatis vestimentis insuunt, ut tuti a contagiosis sint*, LINN. *l. c. p.* 79. Il castorio migliore è quel-

stessa natura. Ma se si fa sentir loro maggior grado di calore, allora se ne cava molto alcali volatile, ed un olio, le cui prime porzioni sono fluide, penetranti, e volatili. Questo è quell' olio, che si dee tenere per vero olio animale. Esso ha un odor empireumatico gagliardo, ingrato, e partecipante di quello dell' alcali volatile; ed a misura, che questo olio monta nella distillazione, diventa vieppiù spesso, come è solito di tutti gli olj.

Tale olio animale si distingue essenzialmente dal grasso, e da tutti gli olj vegetali (*): e questa differenza procede, perchè i medesimi contengono tutti un acido, che si sviluppa, e si separa mediante la distillazione; per lo contrario quello, di cui si tratta presentemente, non sembra, che fornisca un solo atomo d' acido, ma piuttosto un poco d' alcali volatile.

OLIO ANIMALE RETTIFICATO, o DI DIPPELIO.
HUILE ANIMALE RECTIFIEE, ou DE DIPPEL; OLEUM ANIMALE RECTIFICATUM. OLEUM ANIMALE DIPPELII.

L'olio animale descritto nell' articolo precedente è capace, come tutti gli altri olj, d' assottigliarsi, e diventar vieppiù volatile a forza di replicate distillazioni.

quel lo, che viene dalla Prussia, e dalla Polonia, HAGGEN *l. c. p.* 59.

(*) POERNER è di parere, che gli olj animali non sieno, che olj vegetabili modificati. Ma se nel regno vegetabile si può produrre un olio, qual giusto motivo ci può vietare di credere, che una simile sostanza si possa produrre anche nel regno animale? Annida adunque in quelle aride foglie, colle quali si nutriscono alcuni animali, tutto quell' olio, che si trova nel loro latte, nel loro sangue, e nel loro tessuto cellulare?

ni. Si può anche, sottoponendolo ad un numero sufficiente di distillazioni successive, renderlo quasi bianco, fluido e volatile al pari dell' etere. Essendo in tale stato si è conosciuta in esso la proprietà d' agire sopra il cerebro, e sopra il genere nervoso (*), e di sedarne i moti disordinati, come fanno tutte l' altre materie infiammabili assai attenuate, e volatili. Il presente però viene singolarmente lodato per le affezioni epilettiche, e convulsive (**), se si fa prendere in gocce da quattro fino a dodici incorporate con qualche droga; o in un veicolo adattato.

E' cosa essenzialissima, che l' olio animale destinato agli usi medicinali abbia il grado di sottigliezza indicato da DIPPELIO, il cui nome ha sempre conservato. Ma allora per necessità è a molto caro prezzo, non solo perchè l' operazione è molto lunga, e fastidiosa; ma ancora per la poca quantità. che se ne cava. Oltreeciò tale olio, comunque assai ben preparato, è assai facile a perdere la sua bianchezza (***), ed anche la sua fluidità, bastando a ciò, che resti esposto all' aria per pochissimo tempo; il che procede, perchè la sua parte più mobile, e più volatile si svapora quasi in un istante; e perchè il residuo meno volatile di quest'

(*) Si pretende in oltre, che quest' olio sia un buon rimedio nell' Idrofobia, e per correggere il veleno del Lauroceraso, VATER *Program. de olei animal. efficacia contra hydroph.*, *& venenum Laurocerasi* 1740.

(**) Dubito molto, se quest' olio meriti quegli elogi, che gli sono stati fatti da BOMAR *Act. Acad. Magunt.* I. *p.* 297. 535. da HOFFMANN *Observ. Phys. Chem. L.* I. *Obs.* 14., da LUDOLF *Diss. de oleo anim. Dippelii*, da VATER *Dissert de specif. antiepil.* ec., da PARMENTIER *Recreat. Phys.* I. 36., e da molti altri. Ne dubita con ragione anche il saggio Sig. POERNER.

(***) Questa perdita viene attribuita all' azione dell' aria deflogisticata, SCHEELE *Von der Luft* ec. §. 44.

quest' olio ha la proprietà di prendere sempre molto calore. Per evitare un tal inconveniente si procura di racchiuderlo, appena è fatto, in boccette di cristallo ben pulite, turandole esattamente (*) con una medesima materia, e turandole meno, che sia possibile.

Benchè tutte le sostanze animali contengano quella specie d' olio, di cui si tratta, non sono però tutte egualmente proprie a fornire mediante la distillazione l' olio capace a rettificarsi in buon olio di DIPPELIO (**). Si debbono scegliere per tal uso le parti degli animali, che non contengono, che la più pura sostanza gelatinosa (***), e che sono libere assolutamente da materia grassa; perchè l'olio di questa, che si confonde necessariamente con l' altro nella distillazione contenendo, come si è detto alla parola OLIO ANIMALE, una gran quantità d' acido, con esso intimamente combinato, da cui malagevolmente si separa, non ha la medesima facilità d' assottigliarsi, che ha il vero olio animale, per tacere, che avendo l' uno un carattere alcalino, e l' altro un carattere acido, è probabile che non produrrebbe i medesimi effetti medicinali

(*) MODEL *Nebenstunde p.* I. Ma meglio è coprire esattamente con una lamina di Piombo tutto quell' apparato, con cui ordinariamente si chiudono cotesti vasi, e poi conservarli sempre immersi nell' acqua, CRELL *Chym. Journal.* I. 14. *p.* 115. 116., contenente una porzione d' Allume in essa disciolto, acciò l' acqua non s' imputridisca, CRELL *l. c.* HAGGENS *Lehrbuch der Apothekerkunt* §. 490. *p.* 750.

(**) Di contrario parere è il Sig. WEIGEL nelle sue note alla Chimica di MORVEAU, ed anche lo stesso DIPPELIO. Tale eziandio è il sentimento di BARON presso LEMERY *p.* 865. *d.*, di LINK *Collectan. Breslav.* 1719., e di CRANTZ *Mat. Med.* II. *p.* 118., sebbene l' olio del corno di cervo ne somministri una maggior dose, HAGGEN. *l. c. p.* 489.

(***) POERNER in una nota a quest' articolo.

Quindi le carni, le offa, ed il fangue ftesso degli animali contenendo fempre alcune softanze oleofe della natura del graffo, o della midolla, non debbono fcegliersi per far l' olio di DIPPELIO; ma bensì le corna, e particolarmente quelle di cervo, contenenti una gran quantità di foftanza gelatinofa puriffima, sono le materie animali, da cui fi può cavare la maggior porzione di tale olio ben condizionato.

Quanto al modo di fare l' olio di DIPPELIO, ecco (*) ciò, che v' è di più importante da offervarfi. Primieramente è cofa effenzialiffima di cambiare i vafi (**) ad ogni diftillazione, o almeno di nettar bene quelli, che hanno fervito; perchè una piccoliffima quantità della parte più spessa, e meno volatile basta per guaftare quella, che lo è maggiormente. In fecondo luogo il Sig. BAUMÉ ha offervato, che s' abbrevia molto il lavoro, badando di non far paffare in ogni diftillazione, che la prima parte più volatile, e di lafciare una gran quantità di refiduo, che non fi cura, per non attendere ad altro, che a rettificare fempre detta prima porzione d' olio. Con tal mezzo in tre o quattro diftillazioni (***) s' ottiene una buona quantità di bel-

(*) Su ciò meritano d' effere letti MAUCHARD *Diff. de oleo animali* DIPPELII 1714. G. D. LOEBER *Diff. de praeparat. olei animal.* 1741. S. A. TRESSELT *Diff. de olei animalis faciliori praeparatione* 1745. COMMENT. SOC. SCIENT. HARLEM. XII. p. 435. - 438. CRELL *Journal.* I. p. 113. *Neüeste Entdekung.* IV. p. 158.

(**) A tale obbietto fono più acconci i matracci, che le storte. CRELL *l. c. p.* 115.

(***) Baftano tre sole diftillazioni per ottenere un perfetto olio animale di DIPPELIO, qualora 1) una parte d'olio empirenmatico cavato dal corno di cervo fi lasci per un giorno intero in digeftione con quattro parti d' acqua tiepida, colla quale fi sbatte ogn' ora; e

bellissimo olio di DIPPELIO (*), che non si potrebbe ave-

---

e questo lavoro si ripete un' altra volta ; 2) l' olio si dee introdurre nella storta con un lungo tubo di latta, acciò qualche sua parte non resti attaccata al collo della medesima ; 3) la distillazione si fa a bagno d' arena, con un recipiente spazioso, e ben lutato, e con un grado di fuoco assai moderato: 4) passata che sia nel recipiente l' ottava parte incirca del primo olio, si leva il recipiente, e se ne mette un altro, il quale non ha da ricevere se non la quarta parte di quell' olio, che è rimasto nella storta; dopo di che si muta di nuovo il recipiente, e si distilla il tutto a siccità ; 5) il primo olio si distilla di nuovo, indi da esso si separa quel liquore alcalescente, con cui è unito: e in tal guisa si raccoglie puro, trasparente, e senza colore : 6) il secondo olio, il quale acquista a poco a poco un colore sempre più carico, si distilla fino a siccità ; 7) l' olio uscitone si distilla di nuovo con altrettant' acqua distillata : poi si separa dall' acqua; e questo è l' olio, che si ricerca, dotato d' un odore non disgustoso, e d' un sapore aromatico; 8) quest' olio si rettifica collo sbatterlo, separandosi con ciò da esso tutta quella salina, e superflua sostanza, che l' accompagna ; 9) ogni menoma materia eterogenea può produrre un olio imperfetto, ed impuro; 10) il vase, in cui si conserva, deve essere sempre pieno, e ben turato, essendo questo un liquore tra tutti gli altri il più alterabile al menomo contatto anche di pochissima aria, B. TIEBOELS *Comment. Soc. Scient. Harlem. l. c.*

(*) L'olio animale di DIPPELIO, se è benfatto, è bianco, trasparente, aromatico, e dopo l'etere il più leggiero d' ogni altro liquore : si scioglie dall' aceto, e dallo spirito di vino, comunica all' acqua, colla quale si scuote per qualche tempo, la proprietà di tingere in verde lo sciroppo di viole, MODEL *Recreat. phys. C.* I. 10. *Nebenstund. p.* I., e coll' acido vetriolico forma un sapone acido, ACHARD presso ROZIER 1781. *Janv.*

avere uguale, se non dopo cinquanta, o sessanta distillazioni (*) senz' avere dett' attenzione. Il Sig. POERNER ha osservato a tal proposito, che il Sig. MODEL aveva indicato questa buona manipolazione nel giornale intitolato *Commercj Litterarj di Norimberga*, *Novembre* 1741. *p.* 324.

OLJ DOLCI DE' VEGETABILI ESTRATTI PER ESPRESSIONE.
HUILES DOUCES TIREES DES VEGETAUX PAR EXPRESSION.
OLEA VEGETABILIUM EXPRESSA.

Le materie vegetali, o almeno un gran numero di esse contengono dell' olio in due stati diversi, come si è detto degli animali. Vi è dunque ne' vegetabili una certa quantità d' olio soverchio alla loro combinazione, che non entra nella composizione de' loro principj prossimi, che fa classe da se, e sta deposto come in conserva nelle diverse parti de' vegetali; ed oltrecciò un' altra quantità d' olio combinato, la quale è una delle parti costitutive de' loro principj prossimi. Tale è la sostanza saponacea estrattiva, gli acidi, i sali essenziali, la sostanza dolce, e le materie mucilagginose. In questo articolo si tratta del primo di questi olj vegetali. Ma il detto olio soverchio, e non combinato, che si può estrarre da certi vegetabili, varia altresì nelle sue specie: e queste sono principalmente due, cioè una acre, volatile, odorosa, e avente il nome d' *olio essenziale*; e l' altra dolce, la quale non s' innalza al grado di calore dell' acqua bollente, e non ha quasi punto

(*) Con tre sole distillazioni fatte giusta il metodo di MODEL *Nebenstunden* I. ottenne sei oncie di olio animale rettificatissimo da due libbre d' olio fetido cavato dal corno di cervo il Sig. DEHNE presso CRELL *l. c.*

to odore (*): e quest' è quella, di cui ora si parlerà.

La maggior parte delle semenze, e delle mandorle (**) sono il serbatojo particolare dell' olio soprabbondante, di cui si tratta qui. Se si schiacciano, e si pestano tali sostanze, l' olio apparisce, e trasuda da tutte le parti: e triturandole insieme all' acqua si riducono nello stato d' *emulsione*; e quando in vece di triturare queste sostanze coll' acqua si mettono sotto il torchio, se ne fa uscire l' olio in gran copia.

Quando le semenze, e le mandorle (***), donde si cava

(*) L' odore dell' olio, che si ricava dalle bacche del *lauro nobile*, e dalla *noce moscata*, dipende da una porzione d' olio essenziale unita coll' olio untuoso, la quale, se si separa distillandolo coll' acqua, lascia nel vase l' olio dolce privo di sapore, e di odore, HAGGENS *l. c.* §. 494.

(**) Nell' Insubria Austriaca si spreme un buon olio anche dai semi della vite, e lo stesso si fa anche nel Bresciano, nel Bergamasco, e nella Riviera di Salò. ARDUINO *Memorie* I. *p.* 105. Sarebbe anche desiderabile, e per l' agraria economia molto vantaggiosa la coltura della Camelina, e del Napo selvatico, il quale seminato in vece del Lupino servirebbe non solamente per ingrassare ottimamente i terreni, ed alla gente di campagna di alimento; ma somministrerebbe eziandio co' suoi semi una ricca messe di olio per le vivande, per le lucerne, e per fare il sapone, come a tal uopo adoperasi in molte altre provincie. Intorno alla vera maniera di coltivare il Napo silvestre, e la Camelina leggansi gli *Atti della Società economica di Berna* 1762. VIII. 1764. IV., e le *Memorie* del Sig. ARDUINO.

(***) Le mandorle, dalle quali si vuol estrarre l' olio, non devono essere nè troppo vecchie, nè toste, e nè anche spogliate della loro corteccia, BUCQUET *Introduct.* I. *p.* 184.

cava l'olio (*) in tal guisa, sono fresche; e non rancide, l'olio, che ne esce, ha un sapor dolcissimo, e benchè da principio resti un po' torbido per lo miscuglio di qualche altra parte della mandorla, questa dopo un poco di tempo vien separata in forma di sedimento, e l'olio diventa chiaro.

Questi olj non sono mai troppo fluidi (**), anzi hanno una grande untuosità, non sono bastantemente volatili per innalzarsi nella distillazione al grado di calore dell' acqua bollente, ma quando si fa lor provare un calore più forte, e capace di farli montare in vapori, allora di dolci, e inodoriferi che erano dapprima, divengono molto acri, e d'un odore empireumatico. Quantunque sieno capaci di bruciar assai bene (***), non s'infiammano al solo toccare una materia infiammata, come lo sono tutte le sostanze infiammabili, che per la loro volatilità si riducono in vapori; ma hanno bisogno di lucignolo, o debbono essere scaldati fino a segno di svaporare per infiammarsi.

Gli olj dolci estratti per espressione provano col tem-

(*) Anche dai semi del Ricino comune si può estrarre un olio, HEYER presso CRELL *Neüeste Entdekung.* I. IV. assai acre, purgante, e per la lampada di poco uso, DE MACHY presso ROZIER 1776. *p.* 480.

(**) *Olea, quae ex baccis lauri, nucibus moschatis, nucibus cacao, & ovis exprimuntur, nisi calefiant, nunquam formam perfecte fluidam induunt*, SPIELMANN *l. c.* §. LIX.

(***) DURANDE presso ROZIER 1781. *Fevrier p.* 138., dopo aver abbruciato nello stesso tempo la stessa quantità di alcuni olj, ha osservato, che l'olio di lino si è consumato in otto ore, l'olio d'olivo in dieci ore e mezzo, l'olio del napo nello stesso tempo, e l'olio dell' onopordo comune in dodici ore.

tempo diverse alterazioni; perdendo molto della lor dolcezza. ed acquistando un' acrimonia, ed un odore assai acuto (*). Questo cangiamento, che appellasi *rancidità*, procede da una specie di fermentazione interna, i cui effetti, eccetto la loro celerità e forza, sono molto simili agli effetti del fuoco; essendo cosa certa, che il loro acido *principio*, il quale non dava segno veruno di sua presenza, si svolge maggiormente, quanto più s' invecchiano, cioè nella stessa guisa, come per l' azione del fuoco. Questa appunto è la ragione, che diventano acri sì nell' uno, che nell' altro caso, e diventano dissolubili nello spirito di vino, mentre non lo erano in avanti. Io credo di aver dimostrato in una *memoria sopra le cagioni della dissolubilità delle diverse sostanze saline nello spirito di vino*, registrata in quelle dell' Accademia per l'A. 1747., che questo dipende intieramente dal vario stato dell' acido aderente a tali sostanze, e che quelle sieno in esso più dissolubili,

(*) *Calore & mora proprium quemdam odorem & saporem solent induere, eorumdem etiam color exinde alteratur & profundior redditur, sed cum his evidentem quoque observantur induere acrimoniam*, SPIELMANN *l. c.* §. LX. Questa acrimonia si toglie all' olio d' oliva mescolandolo col sale comune sciolto nell' acqua, in cui depone una feccia, dalla quale poi si separa col gettarlo in un altro vase. Se poi nondimeno fosse ancor rancido, allora si lava di nuovo coll' acqua salata, e si unisce con una lisciva, oppure coll' olio di tartaro per deliquio, avvertendo di non aggiungere ad una libbra d'olio più che sedici gocce d' alcali. Questo miscuglio si agita, e il giorno seguente, si meschia coll' acqua calda. In tal guisa la feccia va al fondo, dalla quale si decanta, per poi aggiungervi una sostanza suscettibile di fermentazione, cioè il sugo de' pomi, delle fragole, e d' altri simili frutti. Fatta la fermentazione l' olio si presenta dolce e trasparente, ACTA ACAD. ELECTOR. MAGUNT. 1777. *p.* 27-30.

bili, le quali sono più ricche d' acido libero (*). Si troverà su di ciò qualche dettaglio all' Articolo OLJ ESSENZIALI.

Tra gli olj quelli, de' quali si tratta presentemente, sono tra tutti gli altri i più opportuni per combinarsi cogli alcali fissi, per formare con essi un buon *sapone*, e per dissolvere le materie metalliche (**).

Tutti questi olj dolci, de' quali abbondano i vegetabili, e da essi si possono estrarre per espressione (***), convengono nelle proprietà generali già dette pocanzi, ma riguardo al grado, in cui essi posledono sì queste, che molte altre proprietà, differenziano tra di loro moltissimo. Alcuni, come p. e. l' olio di lino, di noce, di garofano, di canape, sono disposti a divenir ben presto rancidi, densi, e secchi; resistono ad un grandissimo freddo senza congelarsi (****), mescolati cogli acidi vetriolici, o nitrosi formano de' composti resinosi, e s' infiammano assai facilmente col mezzo dell' acido nitroso fumante, come ha fatto vedere il Sig. ROUELLE. Quelli di Been, d'oliva (*****), di

(*) Non sò, se ciò basti per ispiegare, perchè gli olj untuosi sieno solubili nello spirito di vino, dopo che sono stati separati dalla soluzione de' saponi alcalini coll' intermezzo d' un alcali, DE MORVEAU *Chym.* III. *p.* 298.

(**) *Moses* GRIFFITH *Practic. Observ.* ec. adoperò l'olio di lino, unito alla tintura di rabarbaro, allo sciroppo d'altea, od al bolo, con molto vantaggio ne' flussi di sangue, SAMMLUNG. AUSERLES. ABHANDL. VI. 4. *p.* 616. *ec.*

(***) E coll' ajuto dell' acqua bollente, come si suol fare colla materia oleosa (V. BUTIRO DI CACCAO).

(****) Tale è anche l'olio, che si può spremere dalle noci del faggio, CARLIERS presso ROZIER 1781.

(*****) L' olio d' oliva talvolta si sofistica coll' olio di

di mandorle dolci, di seme di napo *ec.* stentano molto più a divenir rancidi, e spessi; non si diseccano mai totalmente; si rapprendono ad un freddo mediocre; hanno minor disposizione a combinarsi cogli acidi vetriolico, e nitroso, e formano con essi certi composti, che s'assomigliano piuttosto al grasso, ed al sapone, che ad una resina; finalmente non possono infiammarsi, se non col concorso di questi due acidi assai concentrati. Siccome questi ultimi, a riserva della consistenza, hanno una perfetta somiglianza col *butiro*, col *grasso*, e colla *cera*, presentando i medesimi fenomeni; così meritano certamente d'esser distinti da tutti gli altri colla particolar denominazione d'olj grassi (*).

Si possono nella classe di questi olj collocare anche alcune materie concrete, e dolci, che si estraggono da vegetabili, come sono il *butiro del caccao*, la *cera* (**) *verde della Luigiana*, e forse anche molte altre non ancora state a sufficienza esaminate.

Si vede bene, che tra il gran novero degli olj dolci, e non volatili, che si possono ottenere per mezzo dell'espressione, ve n' hanno molti, i quali partecipano più o meno della natura d'una, o dell'altra specie, delle quali abbiamo già parlato.

OLJ

---

di lino, o di rape; e quello della noce moscata col sevo, o col butiro; WALLER. *Disput. Academ.* X. §. 6.

(*) Coll'infondere, o far bollire in questi olj le sostanze animali, o vegetabili, ne risultano gli olj infusi, o cotti, tanto semplici, che composti. Ma quello, che delle suddette materie in tal guisa si discioglie, non è che un altro olio, oppure una resina. Dunque il far bollire gli olj con piante, mucilagginose è un lavoro inutile, e ridicolo; ed è anche cosa certa, che tutta la virtù di questi olj dipende unicamente dall'olio medesimo, e non da quella materia ch' esso ha disciolto.

(**) (V. CERA).

OLJ ESSENZIALI.
HUILES ESSENTIELLES.
OLEA ESSENTIALIA, AETHEREA.

Si chiamano olj effenziali tutti quelli, che hanno in un grado fenfibile l' odore di quella foftanza vegetabile, dalla quale fono eftratti. Non àvvi alcuno di cotefti olj, il quale non fia volatile a fegno da poterfi innalzare al grado di calore dell' acqua bollente, il che viene anche a formare un carattere fpecifico di quefte fpecie d' olj. Effi fono differenti da tutti gli altri, e particolarmente da quelli, di cui fi è parlato nell' articolo precedente (*) a motivo di quefto grado di volatilita proprio de' medefimi.

E' molto credibile, che la maggior parte degli olj effenziali, che fi trovano in certi vegetabili, fieno in uno ftato di combinazione, cioè che formino una parte di qualche loro proffimo principio. Nulladimeno è certo, che molte foftanze vegetali contengono dell' olio effenziale foverchio non combinato, e depofto, come in conferva, in alcune particolari cellette. Tale è quello, che trovafi nella fcorza degli aranci, de' cedri, de' limoni, e di fomiglianti frutti, il quale è così abbondante, che fi può da effi cavare colla fola efpreffione. Tali probabilmente fono anche quelli, che fi trovano in più abbondanza in certe parti delle piante, come quelli p. e. che annidano nel calice delle rofe (**), ma non in tanta quantità da poterfi eftrarre mercè la fola efpreffione.

Comunque fia, ficcome gli olj effenziali fono capaci d' innalzarfi nella diftillazione al grado di calore dell' acqua bollente; e ficcome quefto grado di calore non

(*) Contro il parere di MALOUIN *Chym. Med.* I. *p.* 64.

(**) Ne' fiori della lavanda, nelle foglie del rofmarino, nella radice della cariofillata, nelle femenze di molte piante umbellifere *ec.*

non può lor cagionare un' alterazione sensibile, come farà facile a convincersene paragonando l' olio essenziale de' cedri, e di altri, che si possono estrarre colla sola espressione, col medesimo olio ottenuto per una distillazione ben regolata; perciò una simile distillazione è quella, che si pratica per avere tutti gli olj essenziali adoperati in Chimica, e nelle arti.

Il metodo (*) migliore, e più usuale per ottenere l' o-

(*) Ecco alcuni avvertimenti da osservarsi nelle distillazioni degli olj essenziali.

1) Non tutte le sostanze vegetabili odorose sono pregne d' olio essenziale, come vediamo ne' fiori della *convallaria majale*, ovvero del *lilium convallium*.

2) Si raccoglie in tempo opportuno il materiale, da cui s' ha da estrarre l' olio essenziale. Così per le radici p. e. è la primavera; per le foglie l' autunno, e il tempo della florescenza, e per i frutti è il tempo della perfetta loro maturità.

3) I legni si riducono colla lima in minute parti; le radici e le foglie si tagliano in piccioli pezzetti; le cortecce, e le resine si dividono parimente in parti, ma alquanto più grandi.

4) Le piante più tenere, e più odorose si distillano anche in un cestello da mettersi nella vescica in modo, che resti in essa immobile, ed esposto al vapore dell' acqua, ch' essa contiene, GMELIN *Einleit. in die Pharmac.* §. 145.

5) Alcune sostanze avanti di distillarle si macerano per qualche tempo, cioè più o meno, secondo la stagione dell' anno, e giusta la maggiore o minore consistenza delle medesime. Nell' estate basta una macerazione di ventiquattro ore; ma le radici, i legni, e le cortecce assai dure esigono una macerazione di tre, o quattro giorni, HAGGENS *Lehrbuch der Apotheker-kunst* §. 471, aggiungendo a cadauna libbra di acqua un' oncia e mezzo di sale comune, *l. c. n.* 4.

6)

l' olio effenziale di un vegetabile per diftillazione è quello di prender la pianta nell' età fua più vigorofa, in cui il fuo odore è più acuto, di scegliere le parti della pianta più odorifere, di mettere quefte nella cucurbita d' un lambicco fenza bagno-maria, aggiugnendovi acqua baftante, acciocchè la pianta ne refti ben bagnata, e non tocchi il fondo della cucurbita, e finalmente d' aggiuftare un ferpentino al becco del lambicco, dando tutto in una volta il grado di calore

(*)

6) L' acqua afforbe molto acido, e fa, che le piante, i femi, le corteccie *ec.* non rendano tutta quella quantità d' olio, che rendere potrebbero, e in tal cafo è meglio bagnarle colla loro decozione.

7) Quanto più leggieri fono gli olj effenziali, tanto più alto deve effere l' apparecchio, in cui fi diftillano.

8) Gli olj, che facilmente fi condenfano, fi diftillano molto meglio ne' matracci, che in altri vafi.

9) Nella diftillazione degli olj effenziali s' avverta, che l' olio non ricada di nuovo ful fondo del vafe, e che l' apparecchio fia fatto in modo, che l' acqua poffa paffare feparatamente dal matraccio in un altro vafe per mezzo d' un tubo conducente, FERBER *Neüe Beytraege* I. *p.* 361. *Tab.* I *f.* 10.

10) Si procuri ful principio di far bollire l' acqua più prefto che è poffibile, e che le commiffure de' vafi fieno tutte ben chiufe.

11) Gli olj diftillati cangiano facilmente il lor colore, fe fi diftillano a fuoco troppo forte, fe le piante fono troppo adulte, o raccolte ne' più caldi giorni dell' eftate, e fe i vafi, ne' quali fi confervano, non fono ben chiufi, o fi aprono fpeffe volte, GMELIN *l. c.* §. 142.

12) E' un errore il mefcolare un olio diftillato collo fpirito di vino, o con un altro fimile, ma più debole olio.

(*) conveniente per far che l'acqua venga a bollire.

In questa distillazione l'acqua monta tutta imbevuta dell'odor della pianta, e trae seco tutto l'olio essenziale. Una parte di esso resta tanto intimamente mescolata coll'acqua, che monta in questa distillazione fino a segno di renderla torbida, ed un poco lattea, il rimanente dell'olio nuotando sulla superficie dell'acqua, o precipitandosi al fondo, secondo il peso specifico dell'olio. Si prosegue in tal guisa la distillazione, finchè veggasi l'acqua cominciar a divenir chiara, avendo la diligenza di rimetterne (**) di tanto in tanto nella cucurbita, affinchè la pianta ne resti sempre bagnata. Si vedrà la ragione di tali manipolazioni, e d'alcun'altre nella descrizione delle proprietà particolari degli olj essenziali.

Non solo tutti questi olj hanno un odor acuto ed

(*) Il grado di calore necessario per la distillazione degli olj essenziali deve essere regolato dalla natura particolare di ciascuno di essi. Così gli olj più volatili, e più eterei richiedono un minor grado di calore, ed un maggiore quelli, che sono più densi, e meno volatili. Generalmente però il fuoco deve essere così forte, che l'acqua non istilli a goccia a goccia, ma continuando il suo corso formi una corrente simile ad un filo sottile. Dall'attenzione, che rapporto al calore usare si deve in simili distillazioni, dipende la quantità, e la buona qualità degli olj essenziali.

(**) L'acqua da rimettersi nella cucurbita deve essere quella stessa, che si distilla dalla sostanza, onde si cava l'olio essenziale; avvertendo di applicare un grado di calore sempre maggiore, ogni qual volta la detta acqua si rimette nel vase. Questa operazione si ripete più volte, e fino a tanto, che l'acqua passi nel recipiente senza olio, e senza colore, CRELL *Chym. Journal. p. 6.*

aromatico, come già si è detto, ma hanno anche un sapor sensibile acre, e caustico (*), il che li distingue dagli olj dolci. Questo sapore nasce in essi da un acido abbondante, ed assai sciolto, da cui sono totalmente penetrati.

La presenza di tal acido sviluppato negli olj essenziali si prova dall'impressione (**), che fanno sopra i turaccioli di sughero delle bottiglie, in cui sono contenuti, i quali si trovano gialli, e alquanto corrosi, quasi come dall' acido nitroso. Del resto i vapori di detti olj rendono rossa la carta azzurra, e questi medesimi olj convertono in sale neutro gli alcali, co' quali si mescolano.

Questo acido è quello, a cui gli olj essenziali debbono la lor dissolubilità nello spirito di vino (***). Non tutti però hanno un' eguale dissolubilità in questo mestruo, perchè non contengono tutti un' eguale quantità d'acido. Siccome detto acido è quasi libero, e pochissimo aderente in questi olj, essi ne perdono una gran parte, quando si sottopongono a nuove distillazioni

---

(*) Tale è specialmente l'olio di cannella, a cui non di rado si sostituisce quello della *cassia legnosa*, e del *fiore di cassia*, molto simile all'olio di cannella, FERBER *l. c. p.* 364. Il sapore dell' olio essenziale del pepe non è però così acre com' è quello del pepe medesimo, GAUBIUS *Advers. var. argum. p.* 55. *ec.*

(**) DUMACHY *Inst. de Chym.* I. *p.* 243.

(***) HOFFMANN *Observ. Phys. Chym. L.* 1. *Obs.* XIV. Da quest' acido dipende anche il sapore degli olj essenziali, NICOLAI *Syst. mat. med.* 1. S. I. §. 181., e la cristallizzazione d'alcuni di essi, come della corteccia del pomo. GAUBIO *Advers. p.* 27., di cannella PHILOS. TRANSACT. III. *p.* 362., de' semi di Petroselino, TILEBEIN presso CRELL *Neueste Entdeckung.* V. *p.* 67. 68., e d'anisi *Taschen-Buch für Scheidekünstler* 1780. *p.* 6. 1781. *p.* 21.

zioni; e per questa ragione, allorchè si fanno passare successivamente per molte distillazioni, si diminuisce la lor dissolubilità nello spirito di vino a proporzione del numero delle distillazioni sostenute (*). Per lo contrario gli olj dolci, che mentre sono freschi non contengono punto d' acido sviluppato, essendo per questa ragione assolutamente indissolubili nello spirito di vino, diventano solubili nel medesimo, quando la distillazione svolge l' acido nascosto intimamente con essi combinato, acquistando i medesimi una dissolubilità tanto maggiore, quanto più è il numero delle distillazioni, come ho esposto nella memoria citata nell' articolo precedente.

Tutti gli olj essenziali sono soggetti a perdere per evaporazione la loro parte più volatile, in cui risiede l' odore specifico del vegetabile, dal quale sono estratti; e per tal perdita si condensano, prendendo una consistenza (**), ed un odore di trementina, ed anche di resina.

Ridotti in tale stato, non sono più a parlar propriamente olj essenziali, non avendone più la volatilità, nè la proprietà d' innalzarsi al grado di calore dell' acqua bollente.

Se vengano sottomessi alla distillazione al detto grado di calore, quando sono già alterati dal tempo, prima però che abbiano perduto tutto il principio del loro odore, ne monta una parte nella distillazione, e ciò, che in tal guisa s' innalza, tiene tutte le proprietà dell' olio essenziale distillato di fresco. Or siccome con questa operazione si rinnova (***) una porzione

 ne

(*) MACQUER *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1745. *p.* 14. *ec.*

(**) Se gli olj distillati non si conservano in vasi ben chiusi, e in un luogo men caldo, che sia possibile, acquistano a poco a poco una consistenza primieramente balsamica, poi resinosa.

(***) Non si rinnova, ma soltanto si separa il buo-
ne

ne di olio ; così viene praticata cogli olj essenziali, che cominciano ad alterarsi dal tempo ; e questa seconda distillazione si chiama *rettificazione degli olj essenziali*. Dopo la rettificazione si trova nella cucurbita la porzione resinosa dell' olio, che non può innalzarsi al grado di calore dell' acqua bollente. Si può nulladimeno assottigliare questo residuo oleoso col distillarlo ad un calor più gagliardo ; ed anche si può dargli tutta la volatilità degli olj essenziali, come a tutte l' altre materie oleose, con replicare molte volte le distillazioni. Ma tali sorte d'olj non hanno mai l' odor aromatico proprio dell' olio essenziale, da cui derivano.

Si dee conchiudere dalle dette proprietà degli olj essenziali, che il loro carattere specifico lo hanno dal principio volatile odoroso, cioè dallo spirito rettore della sostanza, da cui sono estratti, mentre, finchè conservano tal principio, continuano ad avere l' odore e la volatilità, che li caratterizzano, le quali proprietà vengono a perdersi a misura che quello si svapora.

Da questi fatti si rileva l' importanza di applicare prontamente un grado di calore capace ad innalzare cotesti olj nella distillazione : imperciocchè siccome lo spirito rettore si volatilizza ad un grado di calore minore di quello, che è necessario per innalzare gli olj essenziali, ne segue, che non adoperandosi per la distillazione di questi olj il dovuto grado di calore, cioè quello dell' acqua bollente, lo spirito rettore si innalzerebbe solo, e in tal guisa si otterrebbe poco, o niun olio essenziale.

Or siccome lo spirito rettore è dissolubile del tutto nell' acqua, avviene, che quella, che deesi impiegare per distillare gli olj essenziali, s' impossessa di una gran parte di tale spirito, e che se ne satura. Quindi tale acqua viene ad essere al sommo caricata dell' odore

---

no dal cattivo, al qual uopo torna bene, che quegli olj si distillino coll' acqua distillata di fresco da quelle stesse sostanze, dalle quali si ricavano.

dore della pianta con discapito dalla quantità dell' olio.

Da ciò primieramente segue, che sarebbe mal fatto d' adoperare per tal distillazione più acqua, che non fa d' uopo; ed in secondo luogo si vede, che è una buona pratica quella di conservar l' acqua, ch' è montata coll' olio, per servirsene in altre distillazioni a preferenza dell' acqua pura.

Quest' acqua non solo resta impregnata del principio dell' odor delle piante, ma contiene ancora oltrecciò una gran quantità della parte più sottile dell' olio essenziale, il che la rende lattea. Detta porzione d' olio vi resta talvolta per molto tempo sospesa, e mezzo disciolta mercè dello spirito rettore, ma col tempo se ne separa sempre una certa quantità, che si può raccogliere (*).

Gli olj essenziali sono generalmente i più infiammabili di tutti gli altri per essere più volatili, e più facili a ridursi in vapori (**).

Essi s' uniscono più facilmente cogli acidi, che non fanno gli olj dolci non volatili; e particolarmente gli olj grassi; formando co' medesimi de' composti resi-

(*) Della maniera di separare l' olio essenziale dall' acqua, ne parla particolarmente il Sig. ERXLEBEN *Anfangsgründe der Chym.* §. 153. 154.

(**) Il vapore, che tramanda un olio essenziale mescolato coll' arena pura, ed esposto a fuoco libero in un vaso di vetro, alla cui apertura sia applicato un tubo, parte è odoroso, e assai penetrante, e parte consiste in pura aria infiammabile. Dalle osservazioni da me fatte intorno all' olio di trementina, sembra, che quest' olio non fornisca tant' aria infiammabile, quanta ne danno gli olj untuosi, e che questa emanazione permanentemente elastica non sia infiammabile a quel grado, a cui può giungere quella degli olj untuosi.

nosi, ed infiammandosi secondo la natura, e la concentrazione dell' acido.

Hanno assai più difficoltà a combinarsi cogli alcali fissi, che gli olj dolci non volatili, e formano con essi una specie di sapone particolare, che si chiama *Sapone di Starckey*.

Sebbene tutti gli olj essenziali sieno capaci d' innalzarsi al grado di calore dell' acqua bollente, ve ne sono non per tanto alcuni, da cui se ne ottiene una maggior quantità, facendo prendere all' acqua un grado di calore alquanto superiore; e a ciò si arriva col mescolar in quest' acqua qualche sale, che non possa avere azione sull' olio, come sarebbe il sal comune (*).

La maggior parte di questi olj hanno un peso specifico minor di quello dell' acqua, e nuotano sulla superficie di essa. benchè ve n' abbian di quelli più pesanti, che si precipitano al fondo. Questa è una proprietà, che hanno la maggior parte di quelli, che si cavano da' vegetabili aromatici de' paesi caldi, come il garofano, la cannella; sebbene non sia questa una regola universale. Quelli, a cui un calore alquanto più forte è vantaggioso, sono particolarmente gli olj pesanti. Le materie secche, legnose, e compatte han bisogno anche, per fornire facilmente tutto il loro olio essenziale.

(*) La quantità del sale da aggiugnersi in tempo, che p. e. una libbra di sostanza vegetale se ne sta in infusione nell' acqua pura, è ordinariamente d' un' oncia, o d' un' oncia e mezzo. Questo sale facilita la separazione dell' olio dalla materia mucilagginosa: onde non è meraviglia, se nella distillazione dell' olio dei calici del *fiore di cassia zeilanica*, fatta senza il sale comune, s' ottiene un' acqua quasi putrida, ed un olio diverso da quello, che si suol ottenere, infondendo primieramente per alcuni giorni il fiore nell' acqua salata, CRELL *l. c. p.* 9.-10.

ziale, della divisione, e macerazione per alcuni giorni (*) prima della distillazione.

La consistenza degli olj essenziali varia molto. Quelli p. e. della trementina, del sassafrasso, del cedro sono assai fluidi; altri, come quello d' anici, e di rose, hanno naturalmente molta consistenza, e sono anche rappresi, a meno che non sentano un certo grado di calore.

La gravità, e la consistenza degli olj essenziali, benchè traggano probabilmente l' origine dallo stato del loro acido, come tutte l' altre differenze, che s' osservano tra di essi, sembrano nulladimeno indipendenti l' una dall' altra; essendovene alcuni nel medesimo tempo sottilissimi, mentre tanti altri sono molto leggieri, benchè densi. L' olio di sassafrasso, il quale è fluidissimo, nulladimeno è più pesante dell' acqua; per lo contrario quello d' anici nuota costantemente sopra l' acqua.

V' è una gran diversità circa la quantità (**) d' olj es-

(*) Il legno *rodio* si macera per alcune settimane, prima di distillarne il suo olio, FERBER *l. c. p.* 365.

(**) Intorno alla quantità degli olj essenziali è stato osservato, che

Due libbre di Abrotano hanno dato alcune gocce d' olio etereo.

d' assenzio	una dramma
di semi d' anici	una dramma
di comino	un' oncia
di camomilla	quindici grani
di timo	due dramme
di maggiorana	mezz' oncia
di ruta	grani quindici
de' fiori di lavanda	una dramma
delle rose	dodeci grani
del legno di sassafras	un' oncia
del legno rodio	poche gocce

della

essenziali, che si estraggono dalle diverse sostanze vege-
ge-

della corteccia di cascarilla	un'onc. e due dram.
di cannella	due dramme
delle bacche di ginepro	due dramme
di noce moscata	due oncie
di pepe nero	mezz' oncia

SPIELMANN *Inst. Chem. Experim.* LXVI. *p.* 214.

Da quattro libbre di Lavanda	un' oncia
Da dieci libbre di foglie di menta	un' oncia e mezzo
di maggiorana	mezz' oncia
di ruta	mezz' oncia

Da cinquanta libbre di calamo aromatico un' oncia

HOFFMANN *Observ. Phys. Chym. L.* I. *Obs.* I.

Da dodici libbre di Garofani, due libbre, e dieci lotti d' olio essenziale.

Da trenta libbre di corteccia di cascarilla, sette lotti e una dramma.

Da una libbra di fiori di cassia (*salices florum cassiae zeilanicae*) venti grani.

Da tre libbre di cannella, mezz' oncia.

Da un quarto di zafferano, alcune gocce.

Da dodeci libbre di radice d' enula tre dramme e mezzo d' un olio simile ad un butiro.

Da quarantotto libbre di ginepro, sei oncie.

Da trentadue libbre di legno di sabina, nove oncie.

Da trenta libbre di sassafras, mezz' oncia.

Da quarantotto libbre di serpillo, mezz' oncia.

Da sette libbre di radice di zedoaria, due lotti.

Da tre libbre di legno Rodio, poco o nulla di olio.

Da sei libbre di Benzoino unito alla sabbia, ed allo spirito di vino, una libbra e dodici lotti, il quale in parte era empireumatico.

Da quattromilla libbre di camomilla, una libbra.

Da trenta libbre d'*antemis nobilis L.* tre lotti, e due dramme.

Da

getali. Alcune, come la sabina, la trementina, e la maggior parte degli alberi balsamici, e resinosi, ne danno una grande quantità; altre, come le rose, ne forniscono appena una sensibile porzione; e finalmente da certune non se ne può cavar punto, sebbene abbondino di spirito rettore ed abbiano molto odore. Tali sono i gigli, la tuberosa, ed il gelsomino.

Gli olj essenziali servono per la pittura, per le acque distillate aromatiche mensali, per le medesime inservienti alla toletta delle Donne, o nella Medicina. Ma siccome essi sono molto attivi, si danno per bocca in picciole dosi da una goccia fino a quattro o cinque, incorporandole con dello zucchero (*) in forma d' *oleo-saccharum*, o con altri medicamenti in elettuarj e pillole.

Questi olj, essendo infiammabili e volatili (**), hanno

Da cento e venti libbre di coclearia, sei dramme.
Da cento e venti libbre di *anethum graveolens L.* otto oncie.
Da venti libbre di *matricaria parthenium L.* due dramme.
Da trecento e sessanta libbre di fiori di millefoglio, nove lotti.
Da cento e venti libbre di melissa, quattro lotti.
Da seicento libbre di *menta crispa L.* una libbra e un quarto.
Da quaranta libbre di Tanaceto, poc' olio.

CRELL *Chym. Journal.* III. I.

Ma non ogn' anno si cava dalla stessa pianta la medesima quantità d' olio essenziale, HAGGENS *l. c.* §. 477.

(*) Lo Zucchero involgendo colla sua mucilaggine l' acido degli olj essenziali, tempra la loro acrimonia, e li rende miscibili coll' acqua. Lo stesso effetto s' ottiene dal tuorlo d' uovo.

(**) Un medico dotto e saggio sapendo, che gli olj

no in generale la proprietà d'agire sul genere nervoso, e di calmarne talvolta i moti irregolari. Perciò si prescrivono in qualità di cefalici, e d'antispasmodici nelle affezioni convulsive, e itteriche, essendo oltrecciò eccitanti, sudorifici, e corroboranti. Tutti i medicamenti alessifarmaci, cefalici, tonici, e stomatici, ne' quali entrano de' vegetabili aromatici, altronde non hanno le loro virtù, che dagli olj essenziali de' medesimi. Lo stesso dicasi di tutte l'acque medicinali, aromatiche, e spiritose.

In certi casi si adoperano anche gli olj essenziali esteriormente per fortificare, e calmare le spasmodie dolorose delle parti nervose, o tendinose; per risolvere, e far dissipar gli umori acri, che cagionano dolore senza indizio esterno d'infiammazione. In tali casi è però importante di non adoperarli soli a motivo della lor causticità, altrimenti non lascerebbero di causare rossezza, dolore, e spesso anche infiammazione, pustole risipolose, e scoriazioni, essendo specie di vescicatorj (*). Il miglior metodo per evitare tali inconvenienti è quello di mescolarli con una sufficiente quantità di grasso, o d'olio dolce grasso, per formarne de' linimenti, è delle pomate, colle quali s'ugne la parte inferma.

Gli olj essenziali, che si ricavano da sostanze rare, e di molto prezzo, sono essi pure carissimi, e perciò (**) vengono sovente falsificati, e siccome i libri di Chi-

---

olj essenziali stimolano fortemente, saprà eziandio adoperargli in que' casi, ne' quali convengono, dandogli a tempo, in giusta dose, ed uniti a sostanze acconcie a temperare la soverchia loro acrimonia.

(*) Di tale natura è specialmente il vero olio essenziale della cannella.

(**) Cioè l'olio di cannella, di garofani, di lavanda, di cedro, di ruta, di bacche di ginepro, ed altri simili, i quali si vendono a molto più caro prez zo

Chimica sono ripieni d'osservazioni per mettere in vista tali inganni; perciò io dirò quì solamente ciò, cha v'è di più importante.

Gli olj essenziali possono alterarsi dal miscuglio di qualche olio grasso (*) privo d'odore, dallo spirito di vino, o da qualch'altro olio essenziale (**) comune e di poco prezzo; ma coloro, che conoscono le proprietà di queste sostanze, possono facilmente conoscere la frode. Gli olj grassi non essendo nè volatili, nè disseccativi, se si metta sulla carta una goccia d'olio essenziale, che si vuol esaminare, dee questa svaporarsi ad un calor dolce, e non lasciar sulla carta nè grasso, nè trasparenza, se l'olio essenziale non è mescolato d'olio grasso. Anche lo spirito di vino serve a scoprire un tal miscuglio, poichè mettendosi in esso una goccia d'olio essenziale, non mescolata d'olio grasso, vi si dee disciogliere totalmente; e per lo contrario se sarà mischiata con dett'olio, resteravvi sempre una parte non disciolta, parchè l'olio grasso è indissolubile in questo mestruo.

Il miscuglio dello spirito di vino con un olio essenziale si riconosce coll'aggiugnervi dell'acqua, la quale diventa lattea, a motivo che lo spirito di vino lascia l'olio essenziale per unirsi con essa, e l'olio resta molto diviso, sospeso, ma non disciolto. Ciò non accade quando l'olio essenziale non contiene punto di spirito di vino: si divide, è vero, in piccioli globi all'agitarsi dell'acqua, che rende bianchiccia; ma tali globetti si riuniscono subito, formando delle masse d'o-

---

zo. Della maniera di conoscere gli olj essenziali sofisticati ne parla diffusamente il Sig. HAGGENS *l. c.* §. 485.

(*) Coll'olio di noce, di lino, di mandorle; col sevo, col quale non di rado si falsifica anche l'olio spremuto della noce moscata.

(**) Così l'olio di cannella si sofistica coll'olio essenziale della *cassia lignea*, FERBER *l. c.*

d' olio, che vengono a nuotare sulla superficie, o si precipitano al fondo, secondo la natura di esso.

Finalmente la falsificazione procedente dal mescolamento d' un altr' olio essenziale, è la più difficile a conoscersi, giacchè questi olj si rassomigliano nelle loro principali proprietà; nulladimeno siccome gli olj essenziali provengono tutti da sostanze terebintinacee, ed hanno un odor di trementina molto più ardente, che non è quello degli altri olj essenziali, si può arrivare a scoprirla coll'imbevere dell' olio, che si vuol provare, un poco di carta, o di tela, mentre lasciandolo svaporare (*) prontamente, si conosce l' inganno dall' odore sensibile di trementina, che vi resta.

OLJ FETIDI EMPIREUMATICI.
HUILE FETIDES EMPIREUMATIQUES.
OLEA FOETIDA EMPYREUMATICA.

Sotto questo nome vengono compresi tutti gli olj delle materie vegetali, e animali, cavati per distillazione ad un grado di calore superiore a quello dell' acqua bollente, perchè in realtà tali olj hanno un odor ingrato di empireuma, ossia (**) di bruciato.

Da tal definizione si vede, che questi olj non fanno una classe a parte, potendo esser diversissimi tra di loro, e convenir solo nell' esser mezzo bruciati. Imperciocchè esponendosi qualunque materia vegetale o animale al grado suddetto di calore, tutti gli olj, che in esse contengonsi di qualunque natura, passano nella di-

(*) Ovvero abbruciare in un cuchiajo, in cui ordinariamente, se l' olio è falsificato colla trementina, resta dopo la combustione una materia carbonosa.

(**) Il sapore degli olj empireumatici è amaro e nauseoso, il calore rosso-scuro e quasi nero, e la consistenza è molto simile a quella d' un olio spremuto, HAGGENS *l. c.* §. 484. V. la Dissertazione di *Federico* CARTHEUSER. *de oleis empyreumaticis* 1744.

distillazione, ma alterati dall' azione del fuoco (*) nel colore, nell' odore, ed in molte altre loro particolari qualità. Dippiù se la materia così distillata contenga molte specie d' olj, come suol essere, tutti questi olj divenuti empireumatici sono assolutamente mescolati e confusi gli uni cogli altri: se p. e. la materia vegetale, sottoposta ad una simile distillazione contenga nel tempo medesimo dell' olio dolce non volatile, e dell' olio nello stato resinoso, l' olio fetido empireumatico, che se ne otterrà, altro non sarà che un miscuglio di questi due olj mezzo bruciati: lo stesso dicasi delle materie animali, riguardo all' olio veramente animale (**), ed all' olio adiposo, ch' esse contengono.

Non si può dunque stabilire alcuna proprietà generale concernente gli olj empireumatici, variando tutti secondo la natura e la proporzione degli olj, di cui essi non sono che un miscuglio. Da ciò ne segue, che per conoscere un olio empireumatico cavato da qualun-

(*) Le materie animali, e vegetali esposte ad un grado di calore superiore a quello dell' acqua bollente, si cangiano in carbone. Se un tale cangiamento si fa in vasi chiusi, in tal caso la parte loro oleosa si converte in una materia oleosa empireumatica: ma se la combustione viene in qualche modo, e lentamente promossa dall' azione dell' aria respirabile, allora tutto ciò, che è oleoso, s' innalza in forma di fumo. Se poi le medesime sostanze si triturano, si meschiano ben bene colla sabbia, e si mettono a fuoco in un vaso, a cui sia adattato un tubo di vetro, il quale sott' acqua comunichi ad un recipiente pieno d' acqua e capovolto, allora non sorte da esse nè olio, nè fumo, ma un' aerea, ed elastica emanazione, la quale è in gran parte infiammabile (V. ARIA INFIAMMABILE).

(**) Gli olj empireumatici animali sono più acri, SPIELMANN *l. c. Exper.* LXIV. *p.* 216., e più ricchi di sale alcalino volatile, DUMACHY *Inst. de Chym* I. *p.* 353. 354.

lunque materia, bisogna prima sapere la specie e la proporzione degli olj, che questa materia contiene nel suo stato naturale, e poscia ciò, che divenga ciascheduno di questi olj, quando sente il grado di calore, che gli olj rende empireumatici: onde a tal effetto si debbono consultare gli articoli d'ogni specie d'olio. Si osserverà quì solamente che tutti gli olj empireumatici sono acri, e più o meno dissolubili nello spirito di vino; che la prima porzione di questi olj, che s' innalza nella distillazione, è sempre la più fluida; che a forza di replicate distillazioni si possono rendere vieppiù sottili e volatili; e che finalmente col ripetere sufficientemente queste rettificazioni si giugne a privarli di quasi tutto l'odor empireumatico, non restando loro altro, che un odore piccante, e penetrante, che sembra comune a tutti gli olj trattati in tal guisa.

OLIO IMPROPRIAMENTE DETTO.
HUILE IMPROPREMENT DITE.
OLEUM SPURIUM, AUT IMPROPRIE ITA DICTUM.

Gli antichi Chimici hanno dato il nome d'*olio* ad un gran numero di preparazioni, solamente a cagione della loro consistenza, benchè sieno diversissime dall' olio, e non abbiano alcuna proprietà dello stesso. Quindi sarebbe desiderabile, che fosser proscritte queste false denominazioni; e di fatti i Chimici moderni cominciano a non farne uso: ma siccome trovansi nella maggior parte de' libri chimici scritti al tempo di LEMERY, e molte di esse si conservano anche a dì nostri, così se ne spiegheranno in poche parole le principali.

OLIO

OLIO D' ANTIMONIO.
HUILE D' ANTIMOINE.
OLEUM ANTIMONII.

Cosi chiamasi il *butiro d' Antimonio* (*), ed alcune altre dissoluzioni di questo semi - metallo per mezzo degli acidi.

OLIO D' ARSENICO.
HUILE D' ARSENIC.
OLEUM ARSENICI.

Quest' è una combinazione dell' acido marino concentratissimo coll' Arsenico, la quale si fa precisamente come il butiro d' antimonio. Si mescolano parti uguali d' arsenico, e di sublimato corrosivo (**), e si distillano. In tal guisa s' ottiene un liquore, che è molto simile al butiro d' antimonio (***). Quest' è un potentissimo, ma nel tempo medesimo pericolosissimo caustico. Una tale operazione prova, che l' Arsenico, come il regolo d' antimonio, e molte altre sostanze metalliche, è capace di decompor il sublimato cor-

(*) Questo nome si dà anche ad un liquore, il quale si fa con due oncie di sale comune unito primieramente ad un' oncia d' antimonio, poi ad una dramma e mezzo d' acido vetriolico concentrato, dopo essere stato svaporato fino a tanto, che non tramandi più verun odore di solfo. Un altr' olio antimoniale si fa colla miniera d' antimonio distillata collo zucchero, il quale non è altro, che l' acido dello zucchero unito alle sue parti oleose, mentre lo stesso prodotto s' ottiene dal solo zucchero senza la miniera antimoniale, BARON presso LEMERY *p.* 377. *n. a.*

(**) LEMERY *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1734. *p.* 259.

(***) Ma non ha il colore, nè la consistenza del butiro antimoniale (V. BUTIRO).

corrosivo, impossessandosi del suo acido. Il Mercurio in quest' operazione si revivifica (*), come in tutte le altre consimili (**).

OLIO

(*) La calce del mercurio anche in questo caso si ripristina dal flogisto dell' aria in essa ospitante, e non dal flogisto della calce arsenicale, la cui quantità sebbene sia assai poca, resta però sempre unita alla calce metallica, e fa, che l' arsenico si possa nuovamente separare in forma di calce dall' olio arsenicale cristallizzato. Quest' olio altro adunque non è, che calce arsenicale intimamente unita all' acido marino concentratissimo, ossia la calce pura dell' arsenico soverchiamente satura d' aria acida marina.

(**) OLIO DI CALCE.
HUILE DE CHAUX.
OLEUM CALCIS.

Questo nome è stato dato al liquore, che forma la terra calcare satura d' acido marino, allorchè si trova esposto all' azione dell' aria atmosferica.

OLIO COMPOSTO.
HUILE COMPOSE'.
OLEUM COMPOSITUM.

Nella Farmacia si separano alcuni olj, ne' quali v' entrano, oltre ad altri materiali, anche gli olj essenziali, e gli olj untuosi, oppure diversi olj essenziali uniti assieme, come p. e.

OLIO CARMINATIVO Ol. distillat. di camomilla, e di menta *ana* due oncie. Ol. distillat. di carvi, di comino, di finocchio *ana* mezza dramma.

OLIO BEZOARDICO DI WEDELIO. Canfora due dram-

OLIO DI MERCURIO.
HUILE DE MERCURE.
OLEUM MERCURII.

Se la dissoluzione del Mercurio nell' acido vetriolico si mescola coll' acqua, per dar luogo alla precipitazione del *Turbit minerale*, resta nel liquore una combinazione dell' acido vetriolico con ciò, che può tenere di

---

dramme, si sciolga in un' oncia d' olio di mandorle dolci tinto colla radice di alcanna; poi se le aggiunga mezzo scrupolo di quintessenza di cedro.

OLIO STOMACHICO DI ZWELFERO. Ol. infuso d' assenzio dodici oncie. Mastice eletto un' oncia. Disciolti che sieno, se gli aggiungano gli olj distillati di assenzio, di garofani, del legno rodio *ana* mezza dramma, di noce moscata, di macis *ana* due scrupoli.

OLIO CAUSTICO DI WEPFERO. Cipolle minutamente tagliate un' oncia. Millepiedi vivi num. 60. Fiele di bue mezza dramma. Olio di mandorle amare un' oncia. Si maceri il tutto per due giorni in un vase di vetro, poi si faccia bollire una sol volta, indi spremuto che s' abbia l' olio, se gli aggiungano gli olj distillati di ruta, di maggiorana, di rosmarino *ana* tre gocce.

Sei gocce di quest' olio ricevute da un poco di bombace si mettono nell' orecchio per la sordità prodotta da rilascio, e da soverchia umidità, SPIELMANN *Pharmacop. general.* II. *p.* 229. *ec.*

OLIO DI MARTE.
HUILE DE MARS.
OLEUM MARTIS.

Residuum a sublimatione florum salis ammoniaci martialium cellae commissum olei martis nomine venit, SPIELMANN *Inst. Chem. p.* 250.

mercurio nello stato salino: a parlar propriamente è un vetriolo di mercurio (*). Si può ottenere questo sale, il quale è capace di cristallizzazione, col far evaporare l'acqua, che lo tiene in dissoluzione: questo medesimo sale si risolve in liquore, quando viene esposto in un luogo umido, ed è quel liquore, che LEMERY chiama *olio di Mercurio*.

LEMERY dà anche il nome d'olio di mercurio alla dissoluzione del sublimato corrosivo nello spirito di vino (**).

OLIO DI SATURNO.
HUILE DE SATURNE.
OLEUM SATURNI.

Quest'è una dissoluzione del *sale di Saturno* nell'olio essenziale di trementina. Si mette questo sale in un matraccio, versandovi sopra dell'olio di trementina all'altezza di alcune dita (***), e si fa digerire ad un fuoco dolce per dieci o dodici ore. Il liquore, dice LEMERY, acquista un color rosso. Questo autore prescrive di concentrare tale dissoluzione coll'estrarre po-

---

(*) Ossia mercurio vetriolato, diverso dal turpeto per la sola quantità di acido, che in esso predomina.

(**) OLIO DI MIRRA.
HUILE DE MIRRHE.
OLEUM MIRRHAE.

Per far quest'olio, ossia liquore, si leva da un uovo duro il tuorlo, e in sua vece vi si mette la mirra polverizzata, la quale dopo qualche tempo si cangia in un liquore composto di mirra, e della sostanza stessa del bianco d'uovo.

(***) Se la dose dello zucchero di saturno è di quattro oncie, quella dell'olio deve essere di otto oncie, PHARMACOP. RATION. CCXXXIX.

poscia per distillazione una parte dell' olio di trementina; e la raccomanda come molto propria a nettare, ed a cicatrizzare le ulcere, particolarmente le putride (*).

Tra gli olj impropriamente detti sembra, che a questo non siasi dato senz' alcuna ragione il nome di olio, perchè realmente il fondo è l' olio, e quest' olio tiene effettivamente del Piombo in dissoluzione. LEMERY assicura, che si può in tal guisa sciogliere intieramente una data quantità di sale di saturno, adoperando molt' olio di trementina. Questa preparazione stata fatta solamente per gli usi medicinali ha qualche cosa oltrecciò d' interessante per la Chimica, e meriterebbe, che se ne facesse un esame particolare.

OLIO DI SOLFO.
HUILE DE SOUFRE.
OLEUM SULPHURIS.

Alcuni Chimici hanno dato questo nome allo spirito, ovvero all' acido del solfo concentrato.

OLIO DI TARTARO PER DELIQUIO.
HUILE DE TARTRE PAR DEFAILLANCE.
OLEUM TARTARI PER DELIQUIUM.

Questo nome si è dato al sale alcali fisso del tartaro ridotto in liquore dall' umidità dell' aria, o anche a quello, che si scioglie espressamente nell' acqua per averlo in forma di liquore (**). Que-

D 3 sto

(*) *In ulceribus depascentibus, vulneribus ten... & ipsa gangrena eximii usus est, & nostro ex arbitrio omnibus aliis saturninis praeferendum. l. c.*

(**) Si crede, che la soluzione dell' alcali fisso vegetabile, o di qualunque altro sale fatta coll' acqua

sto liquore essendo tutt' altro, che olio, un tal nome non gli conviene in modo alcuno, e molto meno per esservi un vero olio di tartaro, cioè quello, che s' estrae da questa materia per distillazione. Benchè tal denominazione sia molto difettosa; nulladimeno è assai ancora in uso. A questo liquore si dovrebbe dare il nome di *alcali del tartaro*, o *alcali vegetale in liquore* (V. ALCALI FISSO, VEGETALE, e TARTARO).

OLIO DI VENERE.
HUILE DE VENUS.
OLEUM VENERIS.

LEMERY dà questo nome al sale formato dall' unione del rame coll' acido nitroso, quando è disciolto in liquore per l' umidità dell' aria. Questo è un caustico escarotico al pari di tutte le combinazioni consimili di materie metalliche con qualunque acido, a cui anticamente è stato dato il nome d' *olio*, quando sono disciolte in liquore. Un certo Medico empirico ha reso celebre questo nome d' *olio di venere*, avendolo dato, non ha molto, ad un ratafià di sua invenzione, il quale essendosi trovato gustoso ha preso una gran voga (*).

OLIO

---

qua distillata, sia più pura di quella, che si fa coll' acqua atmosferica, HAGGENS *Lehrbuch der Apothekerkunst* §. 240. Oltrecciò diversa eziandio è la causticità di quest' alcali, secondo la maggiore, o minore quantità d' acido aereo, che esso ha attratto dall' aria ambiente.

(*) OLIO DI VINO.
HUILE DE VIN.
OLEUM VINI.

Nella distillazione dell' etere vetriolico passa finalmente

OLIO DI VETRIO, O, HUILE DE VITRIOL. OLEUM VITRIOLI.

Si chiama ancora così comunemente, benchè male a proposito, l' *acido vetriolico concentrato*.

OLIO-ZUCCHERO. OLEO-SACCHARUM ou ELEOSACCHARUM, OLEO-SACCHARUM (*).

Si dà questo nome ad un miscuglio d' olio, e di zucchero, che s' incorporano insieme, per render l' olio più facile ad essere distribuito ne' liquori acquei. Lo zucchero, e tutte le materie zuccherose hanno generalmente una qualità saponacea, e possono per conseguenza produrre fino ad un certo segno l' effetto, di cui or s' è parlato. Si serve talvolta degli Olj - zucchero nella Farmacia magistrale per fare, che gli ammalati prendano più facilmente gli olj essenziali, o altri, (V OLJ, e SUGHI ZUCCHEROSI).

D 4 OLIO

---

mente nel recipiente un' acqua acida, che ha un odore sulfureo, e con essa poca quantità d' una materia oleosa, e gialla, a cui s' è dato il nome di *oleum vini*, *oleum vitrioli dulce*, *quinta essentia vegetabilis*.

(*) Questo composto si fa in due maniere, cioè 1) col triturare due o tre gocce d' olio distillato con una dramma di zucchero, oppure 2) stroppicciando lo zucchero colla corteccia di cedro, o di arancio. L' utile, che cotesta preparazione apporta alla medicina, consiste 1) in correggere l' acredine degli olj essenziali, acciò si possano prendere impunemente; 2) nel renderli miscibili coll' acqua per indi meglio unirli cogli altri medicamenti, e 3) nel conservare più lungo tempo gli olj essenziali più volatili. Nondimeno si preparano gli olj - zucchero, quando si prescrivono.

OLTRE MARE (V. AZZURRO).

OMOGENEO. HOMOGENE. HOMOGENEUM.

Significa la medesima natura (*).

(*) Omogenee sono le particelle dei soli elementi, e sebbene anche quelle delle terre pure, e d'altri corpi sembrino essere della medesima natura, perchè finora non si è potuto scoprire alcuna diversità nelle loro parti componenti, non segue però, che sieno veramente omogenee, e senza essere collegate ad altre più semplici, e di diversa natura

(*) OPPIO. OPIUM. OPIUM

Questo nome si è dato ad un sugo estratto da quella specie di papavero, la quale da LINNEO chiamasi *Papaver somniferum calycibus, capsulisque glabris, foliis amplexicaulibus, incisis*. La sua sostanza è in parte resinosa, è in parte gommosa, MALOVIN *Chem. Med.*, TRALLES *de usu opii S. I. C. 3.* Quindi è, che il vino non la scioglie intieramente, COMMENT. GOTTING. VII. *p.* 7. L'oppio accelera il moto del sangue, TRALLES *Respons. ad* LUDWIGII *Disquisitionem de vi opii cardiaca*, rende il sangue più fluido, HAMBURG. MAGAZIN. XI. *p.* 59., debilita le funzioni animali, rallenta le escrezioni serose, e anche quella delle materie fecali, TRALLES *l. c. C.* 2., HALLER COMMENT. GOTTING. *l. c. p.* 411., ma non quella della bile, la quale dall'oppio s'aumenta, anche senza che essa perda il primiero suo peso, COTUNI LITTERAT. EUROP. II. *p.* 151, Deesi però in ciò aver sempre riguardo alla dose, in cui si prende, essendo cosa certa, che l'oppio in picciola dose rende il circolo del sangue più pronto, e più veloce, mentre in dose maggiore

ORINA (*). URINE. URINA.

Siccome l'orina è un liquore escrementizio, il quale si espelle dai corpi degli animali, non può esso conte-ne-

---

giore lo ritarda, e toglie anche alla fibra muscolare tutta la sua irritabilità; e da ciò viene, che esso produce talvolta violente convulsioni, FONTANA *Sur les Poisons* I. *p.* 65., ed anche la morte. Questo effetto si attribuisce dal Sig. *Francesco* FILOMENA (*Breve Saggio sull' operazione dell' opio*) al suo flogisto, e vuole, che esso operi sul corpo umano nella stessa maniera, come sogliono operare le arie mofetiche. Ma queste arie non agiscono nè sulla massa del sangue, nè sul fluido nerveo; e nel corpo umano s' introducono cotidianamente molte altre sostanze assai più ricche di flogisto, di quello, che sia l' opio senza produrre quegli effetti, che esso produr suole. Se dunque l' opio in picciola dose accelera la circolazione del sangue, e specialmente introdotto nelle arterie, MONRO *Essais and. Observ.* III. *p.* 351., e dato in maggior dose se diminuisce l' irritabilità della fibra muscolare, s' astengano i Medici dall' uso dell' opio nell' emorragie, TRALLES *l. c. S.* II., e nell'espulsione troppo lenta del vajuolo, GEROGI, *Diss. de opio* 1775. Il suo antidoto è il Castoreo, COMMENT DE REBUS IN SCIENT. NATUR. *ec.* VII. *p.* 210., l' aceto, MURRAY *Apparat. medicament.* I. *p.* 326. e tutti gli acidi, TRALLES *l. c.*

(*) L' Autore nel presente articolo non parla che delle osservazioni di ROUELLE, passando sotto silenzio tutte quelle di BOERRAVIO *Elem. Chym.* II. *Proc.* XCII. XCIII. XCIV. XCV. XCVI. XCVII. XCVIII. C. CI, di MARGRAFF *Chym. Schrift.* I. *p.* 57., di SCHLOSSER *Diss. de sale urinae nativo*, di HAUPTIO, di LAUTH, e di molti altri Scrittori, ai quali siamo egualmente debitori di parecchie utili scoperte intorno alle parti costitutive dell' orina.

nere, che principj inutili ed anche nocivi all' economia animale. Quindi l' orina degli uomini, e degli animali sani non è altro, che una specie di lisciva pregna di diverse materie saline, che non possono entrare nella composizione del corpo dell' animale, e di pochissima quantità di certa materia saponacea estrattiva molto soggetta alla putrefazione. Non si trova in essa parte veruna della *sostanza gelatinosa* così abbondante in tutti gli altri liquori non escrementizj degli animali. Ora essendo questa sostanza gelatinosa, come abbiamo detto all' articolo GELATINA ANIMALE, la principale parte costitutiva, nutriva, e riparatrice del corpo degli animali, esisterebbe un gran vizio nell' economia animale, e uno stato morboso, se tale sostanza venisse cacciata fuora del corpo colle materie escrementizie. L' orina degli animali sani non è dunque, che un liquor seroso, salino, che può ridursi totalmente in vapori senza lasciar niente di glutinoso, e di gelatinoso.

Quando l' orina umana è fresca, procedente da un corpo sano, è trasparente, d' un giallo citrino, e non ha che un odor molto leggiere, un sapor salato nauseante, e non divien rossa, nè rende verde lo sciroppo di viole (*); ma tosto che si dà la minima alterazione nell' economia animale, e soprattutto negli organi inservienti alla digestione (**), non àvvi liquore, che provi, e mostri maggiori cambiamenti di questo nelle sue differenti qualità. Per tale ragione sogliono sempre i medici osservare l' orina (***) degli ammalati, per

(*) Non è dunque acida, nè alcalina. BOERRHAV. *l. c. Proc.* XCII., MALOUIN *Chym. Med.* I. *p.* 75., GERIKE *Fundam. Chem.* §. 813.

(**) Molto più soggette a mutazioni sono le orine nelle febbri, e nelle malattie de' nervi.

(***) I Fisiologi distinguono due sorti d'orina, cioè una proveniente dalle bevande, e l'altra prodotta dalla

per prenderne un gran lume, onde meglio regolarsi nella cura.

Qualunque sia il vantaggio, che si possa cavare dall' osservazione dell' orine, sarebbe però sempre un error ben grande, e periglioso (*) se si credesse, che dalla sola ispezione delle medesime, e da alcune prove mal intese, e mal scielte si possa venire in cognizione di tutte le malattie del corpo umano, mentre tanti medici dotti, e consumati confessano, che appena coll' osservazione di tutti gl' Indizj, e co' soccorsi tutti della professione possono decidere con sicurezza della natura delle malattie. Questo dunque serve d' un nuovo motivo per cercare di conoscere l' orina, ed i cambiamenti, che fa nelle diverse disposizioni del corpo. La perfezione, che la Chimica va acquistando di giorno in giorno, dà luogo a sperare, che unendo i lumi di essa a quelli della scienza dell' economia animale, si potrà maggiormente conoscere questa materia, come tant' altre ancora, che non sono meno interessanti.

Per ritornare alle qualità dell' orina, ed agli indizj, che se ne possono ricavare (**), osserveremo, che

dalla terza cozione. La prima chiamasi *urina potus*, e l'altra *urina sanguinis*. Quella è più pallida; meno colorita, e senza sedimento; questa all' opposto è più colorita, più acre, odorosa, e più pregna di sali; e depone sempre un sedimento or libero, ed or attaccato alla superficie del vase, in cui si raccoglie.

(*) Vi è tuttora in alcune Provincie, specialmente della Germania, l'abbominevole costume di obbligare gl' infermi a portar seco l'orina anche da' più rimoti villaggi, e di giudicare dalla sola ispezione di quest' umore escrementizio se una donna sia pregnante, quali malattie abbia sofferto l' infermo, e quali ne debba ancor soffrire.

(**) Il nostro Autore pieno di zelo per tutto ciò, che riguarda il pubblico bene, s' innoltra eziandio nella se-

che tutto ciò può variare moltissimo, anche che nell' economia animale non appaja sensibilmente verun disordine; per esempio, l' orina talvolta è più, e talvolta meno abbondante; e tali diversità è stato osservato procedere spesso dalla traspirazione, e dal sudore più o meno copioso, poichè tali umori partecipano molto della natura dell' orina. Secondo il solito, quando l' orina è poco abbondante, è più colorita, e reciprocamente meno colorita, quand' è più copiosa.

Le persone soggette a mali spasmodici e convulsivi fanno spesso ne' loro parosismi una gran quantità d' orina quasi puramente acquosa, senza odore, senza colore, chiara, e bianca come l' acqua. Tale sorta d' orina si chiama *orina cruda*. Ma avviene anche non di rado, che ne' medesimi temperamenti si vede anche talora (essendo forse l' attuale disposizione del corpo diversa) che si renda pochissima quantità d' orina, molto colorata, soggetta ad intorbidarsi subito che è fredda, e d' un odore forte, ed acuto. Osservisi, che la decomposizione (*), da cui tali orine vengono intorbidate, si può

---

semiotica, e spiega gl' indizj, che un Medico può giustamente ricavare dall' ispezione dell' orina, osservando in essa la quantità, la qualità, e quelle sostanze, le quali spontaneamente si separano dalla medesima. Egli è bensì vero, che nelle spasmodie l' orina è più tenue, nelle febbri continue più acre, e più colorita, e nelle febbri intermittenti ordinariamente pregna d' un sedimento copioso rossiccio. Nondimeno si vedono non di rado tutte queste orine anche in persone sanissime, e in molte altre infermità, e perciò cauti sieno i Medici nel giudicare dall' orina lo stato attuale de' loro infermi, e molto più nel pronosticare i futuri avvenimenti.

(*) Il Sig. HALLE *Mémoire de la Societè de Médic.* 1779. p. 478. distingue il sedimento dell' orina in gelatinoso, e salino. Il primo forma primieramente una nube, poi

può nuovamente diſſolvere; e ſparisce del tutto col miscuglio d'una nuova quantità d'orina calda, il che indica eſſere la medeſima di natura ſalina.

Il Sig. ROUELLE, che ha fatto molte nuove ſperienze, ed importanti ricerche ſopra l'orina dell'uomo, del cavallo, della vacca, e del cammello, una parte delle quali ha pubblicato nel *Giornale di Medicina*, di novembre 1773. e di aprile 1777., dice, che l'orina cruda, e feroſa dell'uomo evaporata a bagno-maria non dà per ogni pinta fuorchè una, due, o tre dramme di reſiduo ridotto in conſiſtenza di bolo, mentre una pinta d'orina ordinaria fatta sei, o sett'ore dopo il cibo, o dopo il riposo ne fornisce da un'oncia fino ad un'oncia e mezzo, ed anche di più.

Soggiugne d'aver oſſervato, che l'orina cruda, e feroſa meſſa in un boccale di vetro coperto di carta ſi putrefaceva più adagio dell'orina consueta, e non acquiſtava com'eſſa un cattivo odore; anzi aggiugne, eſſer molto difficile di riconoſcere un tal liquore per orina. Secondo la di lui oſſervazione nel tempo, in cui l'orina s'imputridisce, ſi copre d'una croſta di muffa, come fanno i sughi, le decozioni di soſtanze vegetali, e la parte gelatinosa degli animali; il che non accade già all'orina ordinaria, come almeno il Sig. ROUELLE l'ha oſſervato, ſebbene ne abbia meſſo espreſſamente al confronto (*).

Ognu-

---

poi ſi condenſa a poco a poco, e ſi porta ſul fondo del vaſe. La ſua soſtanza è tremola, semidiafana, e d'un carattere gelatinoso bensì, ma più attenuato di quello, che conviene alla gelatina ordinaria. Il ſedimento ſalino ſi forma ſenza alterare la traſparenza dell'orina, e ſi uniſce col ſedimento gelatinoso. Eſſo è una materia dura, granosa, criſtallizzata, e ordinariamente colorita, ed attaccata fortemente alla ſuperficie del vaſe.

(*) Nel tempo, in cui l'orina ſi decompone, oſ-

ser-

Ognuno sa, che certe sostanze odorifere introdotte nel corpo, come gli sparagj, la trementina, ed altre, comunicano in poco tempo all' orina un odore assai forte anche nello stato di perfetta salute. Io ho veduto delle persone soggette a dolori di testa, e nelle quali la digestione si faceva con fatica, e dolore, a cagione d' una disposizione vaporosa, e melanconica, far certe orine, in cui io riconosceva sensibilmente l' odore del caffè, degli aromati, della cipolla, delle frutta, de' legumi, e fino del brodo, quando altro non avevano preso, in una parola di tutti i loro alimenti per poco odore, che avessero. L' orina di tali persone aveva un costante carattere d' acidità, e faceva divenir sempre rosso lo sciroppo di viole e la carta turchina, quando era recente, e particolarmente quando avevano mangiato delle frutta e de' legumi, e bevuto del vino, benchè non fosse, che in pochissima dose.

Queste due ultime osservazioni dimostrano, che l' orina dipende moltissimo dal modo, con cui si fa la digestione, e che serve a indicarne i difetti.

L' orina è dispostissima alla putrefazione (*). Dieci, o

---

servansi dal Sig. HALLE *l. c p.* 485. *ec* quattro stati diversi. Il primo è l' orinoso, in cui si esalta l' odore e il sapore naturale dell' orina senza dimostrare alcun segno nè di acidità, nè di alcalescenza. Il secondo è lo stato acescente, accompagnato da un odore acidetto, e simile a quello del latte, quando principia ad inacidirsi. Questo stato è assai breve, nè si osserva in ogni orina, e sembra proprio di quella, che da' Fisiologi chiamasi *urina chili*. Il terzo stato è l' alcalescente, in cui l' odore acidetto si cangia in alcalino, ed allor l' orina fa effervescenza cogli acidi. L' ultimo stato finalmente è quello, in cui si alcalizza il sedimento gelatinoso.

(*) La sostanza, che forma il sedimento gelatinoso, è tra tutte le altre la più disposta a putrefarsi. Il libe-

o dodici ore di riposo, quando fa un caldo mediocre, bastano per darle un odor acuto; e ne' grandi caldi sono talora sufficienti cinque, o sei ore. Questo liquore prende primieramente un odore putrido, ingrato, che non ha nulla di piccante; poi in poco tempo si viene a sentire assai distintamente un odor vivo, e penetrante d' alcali volatile, essendo questa una materia, nella cui putrefazione un tal sale si sviluppa in maggior quantità; anzi pare, che anche il cattivo odore, che comincia a prendere, nasca parimente dall' alcali volatile, sebbene da principio non abbia il piccante di questo sale; imperocchè col mescolare qualsisia acido in un' orina, che comincia a putrefarsi, e a diventar fetida, tutto il fetore sparisce in un tratto, come anche quello, che contraggono sì facilmente i vasi soliti a riceverla; imperciocchè, per quanto cattivo sia il loro odore, basta lavarli con un poco d' aceto, per toglierlo ad essi. Ma se per lo contrario si mescoli dell' alcali fisso, o della calce viva (*) in un' orina anche freschissima, si sviluppa tosto un odore d' alcali volatile, e d' un' orina putrefatta. Siccome però in così poco tempo non si può fare una putrefazione reale, ad altro non si saprebbe attribuire l' alcali volatile, che in tale sperienza si sviluppa, che alla decomposizione d' un *sale ammoniaco* (**), che si contiene nell' orina la più fresca, come ora vedremo.

Se l' orina freschissima d' un uomo sano venga sottoposta alla distillazione (***) ne' vasi chiusi, altro non se

---

ro contatto dell' aria è quello, che svolge rapidamente da questa materia l' alcali volatile; ed allora essa soggiace ad una specie di colliquazione, HALLE *l. c. p.* 492. 505., e a divenire anche verminosa, come io stesso ho ultimamente osservato.

(*) JACQUIN *Exam. chem.* §. 50.

(**) Oppure alla decomposizione del sale microcosmico.

(***) T. LAUTH *de analisi urinae* ec §. 11. dopo aver

se ne cava, al grado di calore, che non ecceda quello dell' acqua bollente, che pura flemma d' un odore assai debole. Questa flemma è la maggior parte dell' orina, ascendendo fino a $\frac{7}{8}$, ed anche più; ma tale proporzione è variabile, come anche quella di tutti gli altri principj dell' orina.

Ma siccome in tal guisa ciò, che da prima si separa nella distillazione dell' orina fresca, non è altro, che flemma: così per accelerare, e fare, che l' operazione sia più semplice, quando si vuol fare l' analisi dell' orina, meglio è farla svaporare sul fuoco, in una catinella all' aria libera. Allora si osserva, che a misura, che il liquore svapora, s' intorbida, e lascia deporre una certa quantità di materia quasi del tutto terrea, la quale poscia separare si deve. La quantità di

---

aver fatto svaporare a fuoco moderato cinquecento e sessanta libbre d' orina a consistenza di mele, ottenne otto oncie di sale mirabile glauberiano, dieci di sale comune, dieci di sale digestivo, qualche quantità di sale ammoniaco fisso, e di selenite, ed una libbra di terra.

Fece egli di nuovo svaporare secondo la maniera descritta da BUCKHOLZ *Neües Hamburg. Magazin. S. 58.* cento e venti libbre d' orina fino a siccità; e calcinando poscia il residuo, vide, che la calcinazione era accompagnata da una fiamma primieramente gialla, e poi azzurra, dopo la quale la massa era tutta liquefatta. Or questa raffreddata che fu, era dura quanto una pietra, mandava un odore di solfo, al di sopra era biggia, ed al di sotto era tutta bianca. Questa massa fece egli in seguito bollire nell' acqua unitamente ai pezzetti del crogiuolo, ai quali era attaccata, e vide, che la lisciva svaporata produsse una sostanza salina in forma di cubi, e di lamette, nè v' era verun' altra specie di sale. La terra residua dilavata e diseccata ebbe il peso di tre oncie e tre dramme *l. c.* §. 14.

di questa terra (*) varia secondo la natura dell' orina, ma merita una particolare attenzione. Le osservazioni del Sig. HERISSANT medico della facoltà di Parigi, sopra la terra, che deposero le orine di molte persone assalite da certe malattie, in cui vedeasi un' alterazione, ed un disfacimento delle ossa, (*Mémoires de l' Academ.* 1758.), e quelle fatte dal Sig. MORAND sopra le orine d' una donna chiamata *Suppiot*, le cui ossa si sono affatto ammollite per la perdita della loro parte terrosa, e le cui orine traevano sempre seco una gran quantità di sedimento terreo, sono molto opportune a far credere, che questa prima terrosa deposizione dell' orine sia della stessa specie della terra delle ossa almeno in parte, e che la natura si serva in un uomo sano del mezzo delle orine, per iscaricarsi della terra, che ha di soverchio per l'accrescimento, la conservazione, e riparazione delle ossa. Lo stesso sedimento terreo osservasi parimente nell' orina, che si lascia putrefare da se medesima.

A misura, che l' orina si svapora, prende un color sempre più bruno, e più carico concentrandosi in tal guisa la parte saponacea estrattiva, che essa contiene. Quando per via dell' evaporazione è giunta alla consistenza di sciroppo chiaro, o di crema di latte fresco, si mette in un sito pur fresco per dar luogo alla cristallizzazione de' diversi sali neutri, che essa contiene. I primi cristalli, che si ottengono, sono la spe-

(*) Questa terra forma coll' acido vetriolico in parte una selenite, e in parte un vero allume; calcinandosi diventa nera, e di due dramme ne restano appena cinquanta grani. Coll' alcali fisso vegetabile si cangia in un vetro scuro, e d' un odore epatico. Dunque è un misto di terra calcare, argillosa, e selciosa, LAUTH *l. c.* § 31. ed è più copiosa nelle orine di persone inferme, SCHEELE *Schwed. Abhandl.* XXXVIII. *p.* 333., e specialmente scorbutiche, OBSERV. PERIDIG. III. M. *Septemb. p.* 221., che nelle orine di persone sane.

ſpecie particolare di ſale conoſciuto da' Chimici ſotto i nomi di *ſal nativo*, o *eſſenziale dell' orina*, *sal fuſibile dell' orina*, *ſal foſforico*, *ſal microcoſmico* (*) ; ed è quello, che contiene l' acido proprio a fare il foſforo. Una parte di queſto ſale è di baſe d' alcali volatile, e per conſeguenza di natura ammoniaca ; l' altra parte è di baſe d' alcali fiſſo minerale (V. SAL FUSIBILE DELL' ORINA, e FOSFORO DI KUNCKEL). Se l' orina, come alcune volte dee accadere, conteneſſe qualche ſale più criſtallizzabile o meno diſſolubile di queſto, come la *ſelenite*, il *tartaro vetriolato*, ed altri, ſi criſtallizzerebbe per il primo, ſoprattutto nel caſo, che foſſe in sufficiente quantità.

Continuando l' evaporazione, ed il raffreddamento alternativamente, ſi cavano dall' orina l' uno dopo l' altro gli altri ſali meno criſtallizzabili, che può contenere, ma principalmente il *ſale comune*, od il *ſal febbrifugo di Silvio*, di cui è ſempre molto carica. Si trovano anche nell' orine degli animali tutti i sali neutri, che hanno preſo, ſia per la via degli alimenti, ſia in altro modo, perchè queſti ſali inutili alla compoſizione delle materie animali, dopo aver circolato ne' vaſi co' liquori ſenza eſſere decompoſti, ſono dalle orine portati fuora del corpo come inutili.

Eſtrat-

(*) Non è sempre il primo a criſtallizzarſi, nè sempre ſi ricava nella medeſima quantità. MARGRAFF *l. c. p.* 467. da 140. *ec.* d' orina ne ottenne quattro oncie; SLOSSER a proporzione dell' orina, che ha adoperato, n' ebbe sei oncie e due dramme e mezzo, *Diſſert. c. p.* 12. BUCHHOLZ *l. c. p.* 293. 305. da 20 libb d' orina ne ricavò quattro oncie e mezzo; SPIELMANN preſſo LAUTH *l. c.* § 24. da 310. libb d' orina ne ottenne due oncie; ed un' altra volta da 160. libb., dieci dramme, e mezzo. Più ricca di sale microcoſmico è l' orina di quelli, che bevono birra, HOMBERG *Ancien. Mémoir. de l'Acad. des Scienc.* X. *p.* 446. MARGRAFF *l. c. p.* 81.

Estratti che sieno in tal guisa, per quanto si può, i diversi sali neutri contenuti nell' orina, altro quasi più non vi resta che la materia bruna, saponacea, estrattiva, la quale forma come una specie d' acqua-madre. Questa materia somministra a fuoco nudo, e gradato molto alcali volatile, tanto fluido, che concreto con dell' olio animale molto fetido. Coll' ajuto d' un fuoco assai forte se ne cava anche un poco di fosforo, e dal suo residuo carbonoso un poco di sal comune. Il fosforo è prodotto da un poco di sal fusibile, che non ha potuto essere separato del tutto per via della cristallizzazione (*): e lo stesso accade della porzione di sal comune rimasta nel residuo carbonoso.

Il Sig. ROUELLE (**) ha scoperto con un esame più esatto da esso fatto dell' estratto dell' orina, che questa materia contiene due sostanze bensì poco differenti rapporto a que' principj, che esse forniscono nell' analisi a fuoco nudo; ma una di esse ha un carattere saponaceo, dissolvendosi facilmente, ed in gran copia nello spirito di vino, mentre l' altra non si dissolve in esso egualmente, o piuttosto dal medesimo prontamente si separa. Alla prima diede il Sig. ROUELLE il nome di *materia saponacea*, ed alla seconda quello di *materia estrattiva*, perchè attesa la sua dissolubilità nell' acqua, e la sua indissolubilità nello spirito di vino s' assomiglia agli estratti gommosi, e mucilagginosi de' vegetabili. Lo spirito di vino è per conseguenza un dissolvente proprio a separar queste due materie l' una dall' altra, e il Sig. ROUELLE si è d' esso infatti servito con vantaggio.

La sostanza saponacea separata da tutte l' altre materie è d' una natura salina, e suscettibile di cristal-

 liz-

(*) Anche la parte terrea e cristallizzata dall' orina contiene una porzione d' acido fosforico, WEIGEL *Program. de lotii arenulis* 1778.

(**) *Journal de Médecine*, *Chirurgie*, *Pharmacie* ec. del Sig. DE ROUX *Tom.* XL. *p.* 451. *ec.*

lizzazione; si secca difficilmente a bagno-maria a segno da poter acquistare un certo grado di solidità; attrae con gran forza l' umidità dell' aria, si liquefà quando è solida: e contiene dell'acido marino, che il Sig. ROUELLE ha promesso di dimostrare in avvenire, come anche lo stato, in cui vi si trova. La medesima materia saponacea dà nella sua analisi molto più della metà del peso d' alcali volatile, un poco d' olio, e del sale ammoniaco. Sebbene il suo residuo renda un po' verde lo sciroppo di viole; nondimeno si riguarda dal Sig. ROUELLE come non contenente una quantità sensibile d' alcali, perchè la sua lisciva non fa effervescenza veruna cogli acidi.

Aggiugne il Sig. ROUELLE, che la sostanza estrattiva indissolubile nello spirito di vino non fa vedere in molte circostanze i medesimi fenomeni, che la saponacea. Essa si disecca sopra un piatto a bagno-maria, come gli estratti di molte piante: è nera, ed attrae un poco l' umidità dell' aria. Nella sua analisi dà tutti i prodotti delle materie animali.

Quantunque l' orina, essendo un escremento, non debba contenere veruna materia gelatinosa, e nutritiva animale nello stato di sanità perfetta, come ho già detto; nulladimeno la specie d' estratto gommoso dell' orina ha tutti i caratteri della medesima.

Oltreccciò non è affatto impossibile, che in certe circostanze non passi un poco di tale sostanza anche negli escrementi.

Il Sig. ROUELLE ha trovato le due materie saponacea, ed estrattiva non solo nell' orina umana, ma anche in quella di cavallo, di vacca, di cammello; e rimarca, che quella, la quale da lui chiamasi *estrattiva*, è in pochissima quantità nell' orina umana.

I sali, che il Sig. ROUELLE ha trovato nell' orina umana, sono il sal marino ordinario, che è il più abbondante, il sale fusibile, o fosforico (*), il

(*) Due specie di sale fusibile si trovano nell' ori-

il sale febbrifugo di SILVIO, di cui MARGRAFF, giusta il sentimento del Sig. ROUELLE, è stato il primo a far la scoperta; ed il sale di GLAUBERO, che ROUELLE ha dimostrato nell' orina dopo il 1770., e finalmente il sale ammoniaco. Ma questo Chimico dubita se questo ultimo sale esista già formato nell' orina, e si dimostra propenso a credere, che si produca nell' analisi (*) della medesima.

L' orina putrefatta non ha dimostrato al Sig. ROUELLE differenze troppo rimarchevoli quanto alla natura, e proporzione de' sali, che contiene; ma l' alterazione è stata molto maggiore, come si può

E 3 ore-

---

orina, una delle quali è il sale microscomico, e l' altra è un sale fusibile colla base di Natro, ROUELLE *Journal de Medecine* Juli. 1776., dal quale PROUST presso ROZIER 1781. *p.* 149. ricavò per mezzo degli acidi un alcali vegetabile. L' ultima cristallizzazione fatta coll' aceto produsse una terra fogliata, e lasciò dopo di se un' acqua-madre, la quale formò collo spirito di vino una massa secca. Or questa massa dilavata nuovamente col suddetto spirito si disciolse nell' acqua, e produsse cristalli simili a quelli, che si ricavano dal residuo del fosforo, simili in parte al sale sedativo, dal quale sono però diversi, mentre 1) un' oncia d' acqua scioglie di questo sale anche a cinque dramme; 2) la soluzione tinge in verde lo sciroppo di viole; 3) esposto all' aria si cangia in una polvere; 4) si fonde più difficilmente, che il sale sedativo: 5) col sale alcalino vegetabile forma di nuovo il sale fusibile a base di natro, il quale si decompone dai sali metallici, e terrei; 6) colla soluzione di mercurio produce un precipitato bianco, fusibile, ma non capace di produrre un fosforo colla polvere del carbone, PROUST *l. c.*

(*) Il Sig. LAUTH parimente ci assicura di ciò, dicendo: *integrum hoc sal sine igne ex urina provenire non vidi l. c.* §. 17.

credere, nelle sostanze saponacea, ed estrattiva.

Un fenomeno degno di rimarco stato osservato dal Sig. ROUELLE è, che l' orina putrefatta dopo sei mesi, dopo un anno, ed anche più lungo tempo, poi messa ad evaporare secondo il metodo solito dell' ebollizione, indi ridotta alla consistenza di sciroppo, fa effervescenza collo spirito alcalino volatile dell' orina, del sale ammoniaco, ed anche coll' orina putrefatta (senza dubbio dopo poco tempo); e quest' effervescenza apparve maggiore per mezzo del calore.

Quest' osservazione mi ha indotto, dice il Sig. ROUELLE, *a discutere per qual ragione il sal fusibile si cristallizza talvolta per l' ultimo; il che ha fatto nascere tra' Chimici una specie di contraddizione, che però non è tale: perocchè dimostrerò, che tutti hanno ragione. Col ripetere l' esperienze del Sig.* MARGRAFF *sono giunto a metterli d' accordo, sciogliendo il nodo della difficoltà.*

Il Sig. ROUELLE non si spiega di più a tal proposito; ma non si potrebbe egli trovare lo scioglimento di questa specie di problema col considerare, che per l' effetto d' una lunghissima putrefazione, durante la quale viene a dissiparsi una grandissima quantità d' alcali volatile, una buona parte dell' acido fosforico legata in forma di sal neutro ammoniaco coll' alcali volatile nell' orina fresca, o stata poco tempo in putrefazione, diventa libera (*), e capace per conseguenza di far effervescenza coll' alcali volatile?

Il

(*) Nell' orina annida l' acido vetriolico coll' alcali minerale, e colla terra calcare; l' acido marino saturo d' alcali parimente minerale, e d' alcali deliquescente; l' acido fosforico accoppiato alla terra calcare, ed all' alcali volatile; e l' acido zuccherino. Non è quindi probabile, che a questo ultimo acido concentrato attribuire si possa la suddetta effervescenza?

Il confronto fatto dal Sig. ROUELLE tra l'orina umana, e quelle di vacca, di cammello, e di cavallo, gli ha dato luogo di rimarcare le seguenti differenze.

L'orina di vacca, e quella di cammello, che molto s'assomigliano, contengono dell'alcali fisso vegetale, libero, del tartaro vetriolato, del sal febbrifugo di SILVIO, e nulla di sale fosforico, almeno estraibile secondo il metodo usuale. Il Sig. ROUELLE ha oltreciò ottenuto dall'orina di vacca, non già costantemente, ma in tre volte diverse, un sale acido (*) volatile concreto, in forma di piccoli aghi, o lame argentine molto leggieri, il cui volume s'accresceva se il fuoco era troppo gagliardo, d'un sapore assai piccante, che s'assomiglia a quello de' fiori di Benzoino. Questo sale è poco dissolubile nell'acqua, ma molto nello spirito di vino, e nell'etere; cambia in un bel rosso il color dello sciroppo di viole; si combina con effervescenza coll'alcali fisso; e si decompone o sparisce per la putrefazione, mentre il Sig. ROUELLE non potè mai dall'orina di vacca putrefatta ricavare un tal sale. Quindi sospetta, che l'orina di cammello contenga parimente questo medesimo sale. L'orina di cavallo esaminata pure dal Sig. ROUELLE gli ha dato i soliti indizj della presenza d'un alcali, sebbene non contenga punto alcali fisso libero, come quella di vacca, e di cammello.

Questo Chimico non ha ottenuto in tale orina nè sale ammoniaco, nè sale fosforico, benchè non per questo la creda priva d'acido fosforico; ma ha cavato del sale febbrifugo di SILVIO, del tartaro vetriolato, come nelle precedenti, e di più una terra calcare capace di convertirsi in calce viva, e della selenite.

Per altro il Sig. ROUELLE ha trovato in tutte queste orine, come ho già fatto osservare, le due ma-

(*) HOMBERG *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1707. p. 35.

tetie saponacea ed estrattiva; ma questa ultima, sebbene sempre in minor quantità della prima, gli è parsa più abbondante nell' orina degli accennati animali erbivori, che in quella dell' uomo. Noi pertanto desideriamo la continuazione delle importanti ricerche fatte dal Sig. ROUELLE intorno all' orina.

Ed ecco a un di presso tutto ciò, a cui si riducono presentemente le cognizioni certe, che si sono acquistate intorno alla natura, e principj dell' orina; ed è isperabile, che a forza d' un lungo studio, e lavoro si giugnerà ad aver tutti que' lumi, che sono desiderabili a quest' obbietto, e che la medicina ne sarà approfittata di molto. Il più, che importa di sapere, sarebbe la maniera d' esistere, e le proporzioni delle parti costitutive di tal liquore. Ma, come abbiamo già fatto vedere, queste cose variano sempre, e non sono le medesime nello stato dell' uomo sano, e dell' infermo; partecipando nel primo delle differenze de' temperamenti, degli alimenti presi, dell' esercizio fatto, e delle variazioni forse dell' atmosfera. Nel secondo poi oltre le diversità generali, di cui abbiamo or parlato, vi saranno anche quelle, che procedono dalla qualità del male, e de' medicamenti avuti. Tutte queste differenze sono quelle per appunto, che più si dovrebbero determinare; ma ciò non può essere, che il frutto del tempo, dello zelo, e dello studio de' medici più illuminati in tutte le scienze relative alla loro professione (*).

ORO

(*) Intorno all' uso dell' orina si osserva, essere essa un ottimo mezzo per concimare la terra, per promovere la cristallizzazione dell' allume, e la produzione del nitro, per togliere alla lana la sostanza untuosa, per cavare alcune macchie, per preparare quel colore, che si ricava dal *lichen graecus, polypoides, tinctorius, saxatilis*, COLUMN. MICHEL. *Nov. Gen. Plant. p.* 77. 78., per la tempra dell' acciajo, per

ORO. OR. AURUM:

L'Oro, chiamato anche da' Chimici il *sole*, ed il *re de' metalli*, è un metallo perfetto, d'un giallo brillante risplendente, inalterabile da tutte l'ordinarie operazioni dell'arte.

Questo metallo dee considerarsi come il più perfetto tra' metalli (*), i cui principj sono ottimamente combinati, possedendo in una parola al massimo grado tutte le proprietà caratteristiche de' metalli.

Quando l'oro è ben puro, non ha nè sapore, nè odore, benchè venisse scaldato e stropicciato: non perde nell'acqua che $\frac{1}{19}$ e $\frac{1}{20}$ circa del suo peso (**). Un piede cubico di questo metallo pesa 1348. libbre, 1. oncia, 0. dramme, 48. grani. Non si dà alcun altro metallo, che abbia un peso specifico così grande (***); per conseguenza è il più pesante di quanti corpi trovinsi nella natura.

La durezza dell'oro è media tra quella de' metalli duri, e quella de' metalli teneri; ma la sua duttilità

---

per ottenere un mercurio precipitato in color di rosa: ed anche sono utili in medicina applicandosi esternamente nelle contusioni, LEONHARD. III. p. 20. (*)..

(*) Il più prezioso tra tutti i metalli è l'oro; il più ammirabile è il mercurio, il più utile è il ferro.

(**) Il peso specifico dell'oro puro, rapporto a quello dell'acqua, è come 19,640. : : 1,000., WALLER *Syst. Mineralog.* II. *p.* 352. 3., CRONSTEDT *Mineralog.* §. 164. 1. Secondo le osservazioni di BERGMANN *Sciagraph.* §. 144. è 19,640., oppure 19,649., LEONHARDI II. *p.* 694.

(***) A riserva della platina pura, il cui peso specifico se fosse = a 135,087286., quello dell'oro non sarebbe che = a 125,98800., VERSUCHE UBER DIE PLATINA *p.* 111.

sce da certe piccole crepature o mancanze di continuità cagionate da' replicati colpi di martello.

L' oro battuto per un certo tempo col martello o violentemente schiacciato, come sotto la trafila, diventa molto più duro, più elastico, più aspro ed anche men duttile, di modo che finalmente screpola e si divide, il che succede anche agli altri metalli. Gli operai chiamano induramento quell' asprezza, che tutti più o meno contraggono colla percossione, e compressione. Questo induramento impedirebbe certamente il poterne dalla loro duttilità trarre quel vantaggio, che potrebbesi da esso ricavare, se non si avesse qualche mezzo sicuro di rimediare a questo inconveniente, e restituire all' oro talmente indurito la primiera sua duttilità. Questo mezzo consiste nell' arroventarlo, la qual operazione chiamasi *ricuocere* (*recuire*), alla quale sembra, che l' oro si adatti meglio d' ogn' altro metallo.

La tenacità delle parti dell' oro è anche molto maggiore di quella di qualunque altro metallo, non essendovene alcuno, il cui filo di $\frac{1}{10}$ di pollice di diametro possa sostenere com' esso un peso di 500. libbre prima di rompersi (*).

L' oro non riceve alterazione alcuna nè dall' aria, nè dall' acqua; poichè per qualunque lunghezza di tempo vi resti esposto, non fa mai ruggine; e se la sua superficie s' appanna e perde il suo splendore, ciò procede dalle materie estranee, che ad esso vengono applicate, ma non già che il metallo venga in conto alcuno distrutto.

L' azione del fuoco nemmeno cagiona alterazione

(*) WALLER *l. c. n.* 1. : ma il celebre Autore dell' opera intitolata VERSUCHE UBER DIE PLATINA, dice, che un filo d' oro, il cui diametro è di $\frac{1}{10}$ d' un pollice, non può portare se non 261 $\frac{11}{144}$ lib. incirca.

ne alcuna sopra l' oro (*): e quando vien esposto al medesimo, prima si roventa, e quando lo è, come un carbone acceso, subito si fonde, avendo allora la di lui superficie un color verde, come quello dell' acqua marina. Non s' innalza dall' oro, durante la sua fusione, nè vapore, nè fumo; e se si pesi raffreddato che sia, si trova non aver fatto alcun calo. Si può tenere questo metallo per molto tempo in fusione ad un fuoco violentissimo senza che soggiaccia ad alcuna perdita (**). KUNCKEL ne ha tenuto al fuoco d' una vetraja per più d' un mese, e BOYLE ancor per più tempo (***), senza che sia diminuito d' un sol grano, nè ricevuto la minima alterazione.

Questa fissezza dell' oro, benchè grandissima, non è però assoluta, siccome nemmeno lo è quella degli altri corpi considerati, come i più fissi. Queste fissezze non sono, che relative a' gradi di calore, a cui questi corpi possono essere esposti; quindi l'oro non è veramente fisso, resistendo soltanto al calore de' fuochi suddetti: ma se si esponga, come ho fatt' io, al fuoco d' uno specchio ustorio di tre in quattro piedi di diametro, egli è certo che soffre in pochissimo tempo una perdita sensibile. Avendo io dunque tenuto dell' oro più fino al fuoco del grande specchio ustorio dell' Accademia in più volte, e per circa una mezz' ora ogni volta, o in un carbone incavato, o in vasetti di terra bigia e di porcellana, ogni volta, che l'aria era ben pura, ed il sole molto ardente

---

(*) BOHNIUS *Dissert. Chym. Phys.* XII. §. 4.

(**) *Aurum nullus ignis ardor conficit & consumit*, AGRICOLA *de ortu & causis subterran.* L. 5. Dunque ingiustamente si fa pagare il calo dell' oro in alcuni luoghi, dove si fondono miniere ricche di tale metallo.

(***) Cioè per due mesi continui, HOFFMANN *Laborat. chym.* C. 3. §. 5. giusta l' osservazione di *Gastone* CLAVEO, D'ARCET *Mémoir. sur le Diamant. p.* 141. F. HOFFMANN *Obs. Phys. Chem. L.* 3. *Obs.* 20.

dente, osservai in compagnia di diversi miei colleghi dell' Accademia delle scienze, co' quali io faceva tali sperienze, che s'innalzava dall' oro un fumo sensibilissimo, giugnendo qualche volta all' altezza di tre in quattro pollici. Per riconoscere di qual natura fosse questo fumo, vi ho esposto una lama fredda d'argento, ed una parte del vapore vi si è attaccata con appannarlo un tantino, rendendolo cioè men bianco, ed appena un po' giallo; ma essendo stato brunito nè risultò un' indoratura così visibile, che tutti rimasero persuasi, che il suddetto fumo era una porzione dello stesso oro ridotto in vapori dalla violenza del calore del fuoco dello specchio ustorio.

L' oro resiste parimente, finchè la sua aggregazione non vien disfatta, all' azione de' più forti dissolventi semplici della Chimica, non lasciandosi dissolvere nè da' più gagliardi acidi minerali puri, nè dal solfo, nè dagli alcali; due però sono i dissolventi dell' oro, ma questi sono composti; il primo è il miscuglio degli acidi nitroso e marino, che i Chimici hanno chiamato *acqua regia*, a motivo ch' essa dissolve il re de' metalli; ed il secondo è la combinazione dell' alcali fisso col solfo, conosciuta sotto il nome di *fegato di solfo*.

La dissoluzione dell' oro nell' acqua regia è facilissima. Una piccolissima quantità d'acido nitroso, o anche di materia infiammabile (*), mescolandosi coll' acido marino, gli danno la proprietà d' intaccar l' oro, nella stessa maniera, che pochissimo acido marino, o qualche sale, che contiene il suo acido, mescolato coll' acido nitroso, rende lo stesso capace a dissolvere una certa quantità d' oro. L' esperienza però

(*) L'acido marino flogisticato non iscioglie l'oro, e deflogisticato che esso sia, si cangia dal flogisto in un acido inetto a sciogliere que' metalli, ne' quali il flogisto è strettamente collegato, tra i quali annoverasi anche l' oro.

però ha fatto conoscere, che l'acqua regia, composta di quattro parti d'acido nitroso, e di una parte disciolta di sal ammoniaco, dissolve perfettamente l'oro, ed in gran quantità, sebbene generalmente sia molto minore di quella degli altri metalli.

· Per fare questa dissoluzione, si prende l'oro ridotto in piccole parti, come sarebbe in limatura, od in piccole lame; e messolo in un piccolo matraccio, vi si versa sopra dell'acqua regia, mettendolo sopra un bagno di sabbia d'un calor moderato, Subito, che l'acqua regia è riscaldata fino ad un certo segno, agisce sopra l'oro, con que' fenomeni, che sempre accompagnano le dissoluzioni de' metalli negli acidi, ma l'effervescenza è soltanto mediocre in quella dell'oro. A misura che l'acqua regia dissolve l'oro, essa prende un bel color giallo, che diviene perfino d'un giallo dorato, ed anche d'arancio. Quando il dissolvente è affatto saturato d'oro, la dissoluzione è chiarissima, e molto trasparente.

L'incapacità, che hanno gli acidi nitroso e marino di dissolver l'oro, finchè sono soli, e la facoltà, che hanno di far questa dissoluzione allorchè sono uniti, sono fatti de' più rimarchevoli nella Chimica: essi sono molto favorevoli all'opinione di coloro che ammettono le *tre terre*, o i *principj di* BECCHER come parti costitutive de' metalli, venendo ad ottimamente spiegarsi in detta ipotesi. In fatti, se l'acido marino contiene il principio mercuriale, come l'acido nitroso contiene il principio infiammabile: e se da un'altra parte questi due principj costituiscono i metalli per via della loro unione col principio terreo, si capirà facilmente, che tutte quelle materie metalliche, in cui l'unione di questi principj è debole ed imperfetta, potranno esser disciolte indistintamente dall'acido nitroso, o dall'acido marino soli, perchè ciascheduno di questi acidi trovando nella materia metallica il principio, che gli è analogo, debolmente combinato, ed in parte libero, potrà intaccare detta materia metallica per questo principio. Ma se al contrario si supponga, che que-

questi medesimi principj sieno strettamente uniti e legati insieme, come veggonsi essere realmente nell' oro, essendo esso il più perfetto, ed il più indistruttibile di tutti i metalli; allora si capirà facilmente, che fino a tanto che i due acidi non agiranno sopra detto metallo, che separatamente, il principio mercuriale potrà esser difeso dall' azione dell' acido marino per via del principio infiammabile, e reciprocamente, che il principio infiammabile sarà garantito dall' azione dell' acido nitroso mercè del principio mercuriale, e perciò la dissoluzione dell' oro non potrà farsi nè dal solo acido marino, nè dal solo acido nitroso.

Nel medesimo tempo però è cosa chiara, che se questi due acidi uniti insieme fanno sull' oro un effetto combinato, e che se il principio infiammabile di questo metallo viene stimolato da uno (*), mentre il

(*) Cioè dall' acido marino deflogisticato dall' acido nitroso, dall' arsenico bianco, dalla manganese nera, SCHEELE *Swedisch. Academ.* 1774. BERGMANN *de Praecipit. metall.* §. 3. C., o dall' alcali volatile, STORR presso CRELL *Neüeste Entdeckung.* I. IV. Che ciò sia vero, lo dimostra la calce dell' oro separata dall' acqua regia per mezzo d' un sale alcalino, la quale non contiene altro acido, che quello del sale comune; come anche l' acido marino carico di flogisto dopo che ha sciolto l' oro. Ma siccome la soluzione dell' oro nell' acqua regia è più pronta di quella che si fa col solo acido marino deflogisticato, sembra, che anche l' acido nitroso agisca sull' oro, col disporlo ad essere più facilmente disciolto dall' acido marino deflogisticato, avendo anche il solo acido nitroso molto concentrato qualche azione sull' oro, BRANDT *Schwed. Acad.* 1748. Ed ecco la ragione, per cui l' acqua regia scioglie l' oro insolubile nell' acido nitroso, e nell' acido marino flogisticato, ossia in quello, che ordinariamente si unisce coll' acido del nitro per formare l' acqua regia.

il principio mercuriale lo è dall' altro, l' azione di questo dissolvente composto sarà il doppio di quella di ciascun degli acidi soli, e per conseguenza potranno essi far insieme la dissoluzione, che non possono fare separatamente.

Del resto l' oro non riceve alterazione alcuna nella sua composizione, per parte degli acidi dell' acqua regia (*). Questa dissoluzione è corrosiva, come lo sono quasi tutte le dissoluzioni metalliche: essa tinge moltissimo le dita, e tutte le materie animali in violaceo, per la stessa ragione, che le dissoluzioni d' argento, e di mercurio coll' acido nitroso tingono dette materie in nero. Se si fa svaporare e raffreddare, vi si formano de' cristalli (**) gialli e trasparenti come piccoli topazj. Ma facendo innol-

trare

(*) Che l' oro non sia inalterabile coll' acido dell' acqua regia lo dimostra chiaramente 1) il flogisticamento dell' acido marino nell' atto della sua dissoluzione; 2) l' aria infiammabile, che si produce nel medesimo tempo, e 3) la separazione dell' oro dall' acqua regia in forma di calce, quando l' intermezzo precipitante non contiene una quantità di flogisto capace a repristinarla. Dunque l' oro si deflogistica almeno in parte dell' acido marino dopo che quest' acido è stato deflogisticato dall' acido nitroso, e in conseguenza si altera la natura di questi due acidi quando si uniscono, e quella ancor dell oro, e dell' acido marino, quando esso si scioglie. Ma se il flogisto dell' acido marino passa nell' acido nitroso, e quello dell' oro nell' acido marino perchè non passa anche questo, come il primo nell' acido del nitro? E' forse il flogisto dell' oro diverso da quello dell' acido marino? oppure l' acido nitroso saturato dal flogisto dell' acido marino non è più in istato di attrarre quello, che quest' acido ha ricevuto dall' oro?

(**) Ottaedri troncati, e talvolta prismatici e quadrati, se l' acqua regia è fatta coll' acido nitroso, e col sale ammoniaco, FOURCROY *Leçons* ec. II. *p.* 159.

trara la svaporazione, si può togliere all' oro, senz' altro intermezzo, che quello del calore, tutti gli acidi, ne' quali era unito, restando dopo ciò al fondo del vase sotto la forma d'una polvere gialla (*), che si chiama *calce d' oro*.

L' oro può esser precipitato dalla sua dissoluzione da tutti gl' intermezzi, che generalmente separano i metalli dagli acidi, cioè dagli alcali fissi, e volatili, dalle terre calcari, e da altri metalli (**). L' alcali volatile però sembra, che precipiti più facilmente l' oro, che non fanno gli alcali fissi; almeno quando si tenta di precipitare col mezzo d' un alcali fisso l' oro stato disciolto in un' acqua regia, fatta senza sale ammoniaco, sta molto tempo avanti di precipitarsi; per lo contrario l' alcali volatile lo precipita subito, ed in gran copia (***), e fa parimente lo stesso, quando l' oro è stato disciolto da un' acqua regia fatta col sale ammoniaco; ma in tal caso è evidente, che l' alcali volatile del nitro ammoniacale, che trovasi in quest' acqua regia, viene sviluppato dall' alcali fisso, che si adopera, e che contribuisce alla precipitazione.

(*) Allora la calce dell' oro si repristina dal flogisto dell' aria fissa, che contiene, e che per tal ragione si cangia nello stesso tempo in aria pura e vitale.

(**) L' oro si precipita dall' acqua 1) co' mezzi, i quali comunicano il loro flogisto all' oro, ed all' acido marino, e questi sono il vetriolo di rame, e di ferro, gli eteri, lo spirito di vino, il vino, gli olj distillati, l' aceto, l' acido tartaroso, l' acido del legno, del fosforo, lo spirito delle cipolle, il mercurio, il rame, il ferro *ec.*, 2) con intermezzi, co' quali si satura l' acido, cioè colla calce, colla magnesia, coll' argilla, coll' acido vetriolico, colla soluzione dell' arsenico bianco, coi sali arsenicali, coll' alcali flogisticato, e colle soluzioni di varj metalli.

(***) A cagione del flogisto, di cui l' alcali volatile abbonda più d' ogn' altro sale alcalino.

Tutti questi precipitati d'oro, benchè gialli, non hanno il brillante metallico, perchè ritengono una parte de' sali dissolventi e precipitanti, o qualche materia in loro trasmessa da' medesimi sali (*). Si può anche dare, che l'oro nella sua dissoluzione perda una piccolissima parte del suo flogisto, e che possa riprenderla nella sua repristinazione ne' vasi chiusi senz' addizione, come accade al mercurio.

L'oro precipitato col mezzo d'un alcali volatile dalla sua dissoluzione nell'acqua regia ha la proprietà sorprendentissima di fare un' esplosione delle più terribili e delle più violenti, quando viene scaldato fino ad un un certo segno, e quindi è che si chiama *oro fulminante*.

Benchè l'oro ancor intiero, cioè dotato di tutta la sua aggregazione, resista all' azione di tutti i dissolventi semplici, come si è veduto; non ne segue però che non possa assolutamente esser disciolto da alcuno di questi dissolventi semplici: al contrario il Sig. MARGRAFF ha scoperto, che questo metallo, precipitato da un alcali dalla sua dissoluzione nell' acqua regia, resta poscia dissolubile da tutti gli acidi soli (**), ed anche dagli acidi vegetali: del resto l'oro disciolto nell' acqua regia non si precipita, benchè vengasi a cambiare totalmente la proporzione de' due acidi di questo dissolvente misto, coll' aggiugnere a piacimento in questa dissoluzione dell' acido nitroso o marino. Finalmente l'oro può essere disciolto anche negli alcali (***) col processo della tintura marziale al-

(*) Allor il precipitato, se si tritura per qualche tempo col mercurio, forma un amalgama.

(**) Ma senza tingere in rosso i vapori dell'acido nitroso, perchè in istato di calce, in cui trovasi l'oro precipitato dall' acqua regia per mezzo d'un alcali fisso, non può comunicare a quell' acido verun flogisto.

(***) Molto più facilmente nell' alcali volatile, che nell' alcali fisso.

alcalina di STAHLIO, cioè che se si versi in un ben concentrato liquore d'alcali fisso puro un poco di dissoluzione d'oro fatta coll' acqua regia, in cui gli acidi non sieno rimasti troppo saturati, l'oro riman tosto preso, e disciolto da quest' alcali.

Tutte coteste sperienze provano, che la giusta proporzione, ed intima connessione de' principj dell' oro non sono le sole cagioni, che lo rendono indissolubile, o difficile a dissolversi da' mestrui, che intaccano facilmente gli altri metalli; ma che vi contribuiscono molto anche la sua gran densità, e fermezza di sua aggregazione (*), atteso che quando questa aggregazione viene rotta colla precedente dissoluzione nell' acqua regia, cede facilmente all' azione di molti altri dissolventi.

La maggior parte de' metalli possono separar l'oro dall' acqua regia, e cagionar per conseguenza la di lui precipitazione (**). Il più rimarchevole di tali precipitati è quello cagionato dallo stagno. Questo precipitato non è già sotto il brillante metallico, come sogliono essere i metalli precipitati gli uni dagli altri, ma è d'un color porporino bellissimo, quando l'operazione è ben fatta. Questo precipitato, conosciuto sotto il nome di *precipitato d' oro di Cassio*, s'adopera con buon successo per dar i colori cremesi, ed altri di tal genere alle materie vetrificate.

Le sostanze oleose, leggieri ed eteree hanno molta affinità coll' oro. Se si versi dell' olio essenziale leggiere, ed anche meglio dell' etere sopra una disso-

F 2 lu-

(*) Ovvero dalla somma affinità, che ha il flogisto coll' acido radicale metallico dell' oro.

(**) L'oro non è mescibile cogli acidi, se non in istato di calce, quindi è, che se gl' intermezzi, coi quali si precipita, sono flogisticati, riceve esso da questi il flogisto necessario alla sua metallizzazione, e in tale stato non potendo più stare unito coll' acido dissolvente, si separa dal medesimo in forma metallica.

luzione d'oro coll'acqua regia, e tal miſcuglio venga agitato, ſi vedrà paſſare l'oro (*) nella materia oleoſa, la quale nuoterà ſopra l'acqua regia ſpogliata di detto metallo: queſt'è uno de' migliori mezzi per fare un preteso *oro potabile*.

Se prendaſi il ſolfo, e l'alcali fiſſo ſeparatamente, non agiscono punto sull'oro; ma il fegato di solfo, il quale è un compoſto di queſte due ſoſtanze, è anch'eſſo uno de' grandi diſſolventi dell'oro. Del reſto queſta diſſoluzione non ſi fa bene ſe non in via ſecca; e per fare che rieſca, bisogna mescolare delle foglie d'oro con del fegato di solfo, mettere queſto miſcuglio in un crogiuolo, e farlo fondere preſtiſſimo, perchè così l'oro viene ſubito fermato dal fegato di ſolto, e ſpariſce. Se ſi fa poi diſſolvere detto fegato di solfo nell'acqua, l'oro vi reſta in diſſoluzione, e paſſa fino per mezzo del feltro (**) di carta ſtraccia ſenza ſepararſene. Queſto parimente è un mezzo per far l'oro potabile, ma il di lui ſapore reſta diſguſtoso all'eſtremo, a motivo di quello del fegato di solfo. STAHLIO ha una diſſertazione (***) ſopra queſta maniera di sciogl'ier l'oro, e crede, che ſia il mezzo di cui MOSE' ſiaſi ſervito per diſciogliere, e far bere agli Iſraeliti il Vitello d'oro, che s'erano fabbricati per adorarlo, conforme ſi narra nella ſacra Scrittura. Del rimanente, ſiccome il fegato di ſolfo da se medeſimo col tempo ſi decompone, e ſi cambia in tartaro vetriolato, quando viene eſpoſto all'aria, ne ſegue, che in quel caſo l'oro debba ſepararſene a proporzione.

Se

(*) In forma di metallo, ROTHE *Introduct. à la Chym.* P. I. C. 2. §. 13. MALOUIN *Chym. Med.* II. *p.* 10. CRONSTEDT *Mineralog.* §. 147. 1.

(**) L'oro diſciolto dal fegato di ſolfo non ſi precipita per mezzo dell'aceto, ma paſſa pel feltro coll'acqua, la quale poscia svaporata lascia un reſiduo, da cui ricavaſi una porzione d'oro.

(***) *Opuſc. Chym. Phys. med. p.* 585. &c.

Se si precipita la dissoluzione d'oro nel fegato di solfo per via d'un acido, il solfo e l'oro si precipitano insieme; ed in tal caso il precipitato in vece d'essere bianco, come quando il fegato di solfo è puro, ha un color giallo cagionatogli dall'oro. Questo metallo però non si combina in conto veruno col solfo, con cui in detta guisa viene precipitato: poichè esponendosi tal precipitato al fuoco, tutto il solfo si parte prontamente, e l'oro rimane affatto puro, e tal qual era prima di detta dissoluzione, e precipitazione (*).

L'oro può collegarsi con tutti i metalli (**), benchè simili leghe sieno poco in uso, fuorchè quelle coll'argento, e col rame praticate nella zecca, e dagli orefici per diverse galanterie. Si collega anche col mercurio, di cui se ne fa uso per cavar l'oro dalle miniere, e per l'indoratura; come anche col piombo, e col regolo d'antimonio per giugnere alla purificazione dell'oro.

L'oro collegato con qualsisia sostanza metallica è sempre meno duttile di quando è puro, e ciò si verifica generalmente di tutti i metalli collegati con un altro.

Il color dell'oro resta moltissimo alterato, ed offuscato dalla lega dell'argento; per lo contrario venendo mescolato col rame, il di lui colore si rende più vivo. Il rame diminuisce pochissimo la duttilità dell'oro, e gli da più fermezza e solidità, e perciò la lega di esso coll'oro presentemente è molto in uso.

L'oro non può separarsi dall'argento, se non coll'esporre questo miscuglio all'azione de' mestrui, che non dissolvono se non l'uno, o l'altro di questi metalli, cioè degli acidi e del solfo (V. SPARTIMENTO).

(*) Si può ottenere dal fegato di solfo tutto l'oro, che in esso si scioglie.

(**) *On ne connoît point son alliage avec le cobalt*, FOURCROY *Leçons élémentaires* ec. II. p. 271.

Tutti gli altri metalli si separano dall' oro mediante la scorificazione col piombo (*), col mezzo del nitro, dell' antimonio, o piuttosto del suo solfo (V. la *descrizione di tutte queste operazioni alle parole* RAFFINAMENTO. COPPELLAZIONE. PURIFICAZIONE DELL' ORO, e LAVORI DELLE MINIERE).

Quanto finor s' è detto delle proprietà dell' oro lo dee far considerare come un metallo fisso, indistruttibile, e indecomponibile. Nulladimeno ciò non dimostra che sia un corpo semplice, e d una natura affatto inalterabile; al contrario è credibile, che se resiste a tutte le nostre operazioni, ciò procede, perchè noi non possiamo produrre un grado di calore assai gagliardo per alterarlo sensibilmente, e che se fosse esposto ad un fuoco infinitamente più gagliardo, come p. e. vicinissimo al sole (**) o nel sole medesimo, si brucerebbe, e si decomporrebbe, come fanno i metalli imperfetti ad un fuoco mediocre, o almeno si ridurrebbe senza dubbio in vapori.

Vi sono alcuni Chimici, che pretendono aver calcinato l' oro. HOMBERG dice nelle memorie antiche dell' Accademia delle scienze, ch' avendo esposto questo metallo al fuoco della gran lente di TSCHIRNAUSEN, l' ha veduto fumare, e ridursi in un vetro (***) violaceo. Ma

(*) Fra tutti i metalli lo stagno è quello, che più difficilmente si separa dall' oro. L' unica, e più sicura maniera di separarlo consiste nel fondere il miscuglio col rame, e poi metterlo alla coppella, HOFFMANN *Obs. Phys. Chym.* L. 3. *Obs.* 20.

(**) L' oro si calcina coll' ajuto degli acidi, e del mercurio. Se l' oro ridotto in lame sottilissime si fa bollire in una lisciva fatta col sale comune, col nitro, e coll' allume, allora si calcina e si scioglie, e questo dissolvente si chiama *menstruum sine strepitu*.

(***) Perchè un metallo si può calcinare, non segue che si debba anche vetrificare. Il mercurio, l' argento, la

Ma secondo la tradizione medesima, che si conserva nell' Accademia, detta sperienza non è totalmente autentica, e vuolsi porre nel numero di quelle, che hanno bisogno d' esser rifatte colla maggior esattezza.

Essendo la medesima di grandissima importanza, il mio primo pensiere fu di verificarla, dopo che l' Accademia m' ebbe incaricato co' Signori MONTIGNY, CADET, LAVOISIER, e BRISSON di fare una serie d' esperienze al fuoco del suo grande specchio ustorio. Siccome questo era il medesimo, di cui s' era servito il Sig HOMBERG, la circostanza non poteva essere più favorevole per una simile verificazione; ho dunque esposto per più volte un oro di 24. carati finissimo, per delle mezz' ore intere al fuoco di detto specchio sopra diversi vasetti di terra bianca di porcellana molto refr 'aria, ed ecco il risultato di tali sperienze.

Tosto che l' oro era fuso, il che succedeva nello spazio d' alcuni minuti secondi, prendeva una forma sferica, fuori che nella parte del suo contatto col sostegno, la quale rimaneva piatta dal peso della massa, appunto come accade al mercurio, e questa sfera prendeva subito un movimento di rotazione sul suo asse, ora per un verso, ora per l' altro, secondo che riceveva l' impressione del fuoco più verticalmente, più orizzontalmente, o più lateralmente, o dalla parte dell' oriente, o da quella dell' occidente.

Nel medesimo tempo, quando il fuoco trovavasi nel suo maggior ardore, s' innalzava dall' oro un fumo assai sensibile, come aveva osservato HOMBERG, di cui io ne ho determinato la natura nell' esperienza riferita di sopra.

F 4 Ma

---

la platina si calcinano dagli acidi, ma non si vetrificano; la ragione si è, perchè prima di passare allo stato di vetro ricevono quella quantità di flogisto, che è sufficiente a repristinarli. E questo è un nuovo carattere, il quale distingue i metalli nobili dagl' ignobili.

Ma quello, che più direttamente riguarda l'obbietto, di cui si tratta presentemente, si è l'essersi formati a poco a poco sulla superficie delle mie sfere d'oro certi punti evidentemente vetrificati, i quali si sono separati dall' oro, e riunitisi sul maggior numero delle mie sfere in una sola massa di vetro d'un violaceo scuro, e più convessa di quella della massa d'oro, in cui si sono trovati incassati, come in un castone, facendo a un di presso il medesimo effetto, che fa la cornea trasparente sul globo dell' occhio, cioè come un segmento d'una picciola sfera incollata sulla superficie d'una più grande: da una massa d'oro mezzo sferica di mezzo pollice in circa di diametro, che può essere stata esposta al fuoco suddetto in più volte, in tutto per quattr' ore in circa, ne ho ottenuto un bottone del detto vetro violaceo, avente più di due linee di diametro, il quale andava sempre crescendo a misura, che l'oro diminuiva: ed è probabile, che il vetro violaceo ottenuto dal Sig HOMBERG fosse della medesima natura del mio. Questi vetri s'assomigliano senza dubbio moltissimo ad una vetrificazione dell'oro; nulladimeno non credo (*), che si possa ancor conclude-
re

(*) Che l'oro si possa vetrificare, lo dicono HOMBERG *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1702. *p.* 141 - 148., BAUME' *Chym.* III. *p.* 61., BARON presso LEMERY *p.* 62., SAGE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1775. *p.* 389.; lo negano BOHNIO *Differt. Chym. Phys.* XIII. *p.* 21. HOFFMANN *Colleg. Phys. Chym. S.* 7. §. 27. LOMONOSOW *Comment. Petropol.* I. *p.* 249.; e ne dubitano WALLER. *Chym. Phys. C.* 5. *p.* 125., CRAMER *Anfangsgründe der metallurg.* I. *p.* 13., gli ACCADEMICI PARIGINI *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1707. *p.* 40 - 48. Dalle osservazioni di CADET, BRISSON, e LAVOISIER altro non risulta, se non che l'oro tramanda nel fuoco d'un grande specchio ustorio un fumo, e la-

re con certezza, che l'oro sia vetrificabile: perchè sebbene io non abbia rimarcato alcuna parte vetrificata sopra i miei sostegni, è possibile ciò non ostante, che alcune particelle de' medesimi, o gli atomi di polvere, che volano continuamente per l'aria, soprattutto nel giardino dell'Infante, ove noi facevamo tali esperienze, abbiano fornito la materia per la suddetta vetrificazione. Credo, che bisogni ridurre una simile sperienza alla massima esattezza per poter decidere sopra la natura di questa materia verrificata, vale a dire, esser necessario seguitare ad esporre detti bottoni d'oro al fuoco suddetto, finchè tutto l'oro resti vetrificato, o svaporato a segno, che non vi resti più altro, che di questo vetro violaceo, ed in quantità sufficiente, acciocchè possiamo assicurarci se si revivificherà in oro coll' addizione di una materia flogistica, come gli altri vetri metallici: ma l'esperienza ridotta fino a tal punto è molto più lunga, e più difficile di quel, che non credesi per molte ragioni, di cui parlerò all' articolo SPECCHIO USTORIO; e principalmente per aver noi in questo clima pochi giorni veramente favorevoli per tali lavori. Il presente è anche più difficile, e più scabroso, a motivo che l'oro esposto al suddetto fuoco prende molti diversi stati, e si mescola più o meno nella materia vetrificata: imperciocchè indipendentemente dalla porzione d'oro, che riducesi in vapori senza decomporsi, il fondo dei sostegni, e la cavità de' carboni, in cui esposi questo metallo al fuoco, s'è trovata sempre colorata, anche in grandissima circolare distanza dal luogo, ove posava la massa d'oro, da una materia porporina, e frammischiata d'una infinità di piccioli globetti d'oro non decomposti, alcuni

---

lascia dopo di se una macchia rossa; ma che veramente si vetrifichi, nulla si dice presso ROZIER 1771. *Decemb.*

cuni de' quali erano sensibili alla semplice vista: ma col mezzo del microscopio se ne vede una quantità prodigiosa: si vede anche un gran numero di simili particelle d'oro nel vetro violaceo, di cui si tratta. Questo stato porporino dell'oro non è ancora ben conosciuto, benchè paja essere una specie di calcinazione di questo metallo, la quale lo rende proprio ad entrare nella vetrificazione, è però cosa facile a capirsi, che prima di tentare la riduzione del vetro porporino da me ottenutosi, bisognerà esporlo al fuoco, finchè tutti i piccioli globetti d'oro, di cui è seminato, sieno totalmente vetrificati, o ridotti in vapori. Non trascurerò veruna occasione per continuare, e terminare questa sperienza; ma siccome è possibilissimo, che il tempo, che mi resta a vivere, a ciò non basti, lascerò all'Accademia delle scienze i materiali di tali sperimenti con delle note, affinchè dopo di me si possano continuare, e terminare.

KUNCKEL dice d'aver cambiato l'oro in una calce irreduttibile, mediante una lunga calcinazione senza fusione, e colla riverberazione alla maniera d'ISACCO l'*Olandese*: anche questa è una di quelle sperienze, che sono molte incerte, perchè nessun Chimico ha avuto la pazienza di replicarle.

Finalmente i veri Alchimisti sono persuasi essere possibilissima la decomposizione dell'oro (*), ed anche la sua intera distruzione. I loro libri sono ripieni di processi, col mezzo de' quali assicurano, che si può disfolvere radicalmente questo metallo, separarne i principj, ed estrarne quel, che essi chiamano, il suo solfo, la sua tintura, la sua anima.

Si trova nella Chimica di JUNCKER, che LANGELOT, e BORRICHIO nel suo *Tratatto della sapienza di Ermete, e degli Egizj* dicono, che se vengono macinate sopra il porfido alcune foglie d'oro per quattordici gior-

(*) Leggasi su di ciò JUNCKERO *Consp. Chem.* I. *Tab.* 33.

giorni, ed altrettante notti, l'oro si trasforma in una polvere (*) nericcia, avente qualche cosa di viscoso, e di volatile, il cui odore è sulfureo; e venendo distillata ad un fuoco gradato in una ritorta spianata, somministra alcune gocce d'un liquore molto rosso.

Una tal esperienza, come si vede, è molto faticosa, lunghissima, e di più soggetta ad errore, come la maggior parte di quelle di simil genere: imperciocchè è quasi impossibile, che durante una così lunga triturazione non si mescoli coll'oro una sensibile quantità di materie eterogenee, quando non vi fossero se non quelle, che svolazzano continuamente nell'aria.

BORRICHIO dice anche nella medesima opera, ch'una lama d'oro roventata, e spenta nell'acqua per molte volte, dà all'acqua un sapor astringente, il che sembrerebbe indicare una specie di dissoluzione dell'oro coll'acqua. Ma l'oro, che BORRICHIO ha adoperato, era egli purissimo, e l'acqua servita per tal esperienza lo era essa parimente? Si sa esser difficilissimo d'aver un oro perfettamente puro (**), e che soltanto l'acqua di-

(*) Questa polvere sarà simile a quella terra, che alcuni Chimici credono prodotta dall'acqua per mezzo della triturazione.

(**) Nè tale è l'oro, che si separa dall'Argento coll'acido nitroso. Quello, che si rettifica coll'antimonio, è di carati 23., e grani 11., onde non è oro puro e perfetto, LOEHNEIS *Bericht von Bergwerk p.* 186. CRAMER ne' suoi fondamenti di Metallurgia c'insegna la maniera di ottenerlo purissimo, e questa consiste nello sciogliere l'oro nell'acqua regia, poi mescolarla a poco a poco con una soluzione di mercurio nell'acido nitroso. In tal guisa si precipita una polvere scura, la quale si fonde nella stessa maniera, come la luna cornea. Quest'oro si scioglie poscia un'altra volta nell'acqua regia, e si precipita di nuovo colla soluzione nitrosa di mercurio. Finalmente questo secondo precipitato si edulcora, e si fonde in oro purissimo, *Tom.* II. *Proc.* XXV.

distillata è quella, su cui si possa fondare per l'esatte sperienze di Chimica.

BECCHER nel secondo supplemento alla Fisica sotterranea mette un processo per render l'oro tenero, come il piombo, e vieppiù fusibile. Questo processo consiste nel gettare per molte volte dell'oro fuso in un liquore composto di spirito di sale ammoniaco, e di spirito di vino rettificato. Non credo, che tal esperienza sia mai stata replicata da Chimico alcuno. Nel caso, che riesca, è probabile, che l'oro così trattato debba una tal mollezza, e fusibilità ad una soprabbondanza di principio infiammabile comunicatogli dallo spirito di vino, e d'alcali volatile.

L'autore del trattato intitolato *Alchymia denudata*, assicura, che se si fa fondere una mezz'oncia d'oro con due oncie di rame, e che questo poi sia separato dall'oro con otto volte altrettant' acqua forte non depurata, ripetendo per nove volte un tal lavoro, si darà al dett'oro un color rosso così vivo, che appena si potrà riconoscere per oro, e sarà così solido, che resisterà a tutte le prove senza perdarlo. Sarebbe cosa curiosa di ripetere simil lavoro; ma non si vede per qual ragione l'autore prescriva di servirsi dell'acqua forte non depurata, cioè contenente forse un po' d'acido marino; imperciocchè una simile acqua forte sembra, che in vece debba essere a ciò contraria, mentre per essere un po' simile all'acqua regia, forz'è, che dissolva una parte del medesimo oro.

ROTH (*) sostiene nella sua Chimica, che l'oro può essere disciolto nello spirito di nitro distillato alla maniera di GLAUBERO, i cui vapori sono ricevuti nello spirito di vino ben rettificato. In tal esperienza si dee formare dell'etere nitroso, e si sa, che generalmente l'etere ha molta disposizione ad unirsi coll'oro: perciò questa dissoluzione sembra dover tanto meglio riuscire, in quanto che il liquore etereo viene quì ajutato dall'azione dell'acido nitroso. Altronde la dissolu-

(*) *P.* II. *S.* I. *C.* 2. §. 14.

soluzione dell'oro, che ne risulta, non dee differire gran fatto dalla tintura d'oro formata secondo il solito per l'etere nitroso.

KUNCKEL nel suo laboratorio chimico propone per un eccellente dissolvente dell'oro, ma che non agisce se non con estrema lentezza, il sottile vapore (*), che s'innalza durante la reazione dell'alcali del tartaro sciolto in liquore, quando viene saturato d'acido vetriolico. La riuscita di tale esperienza non è impossibile, sapendosi presentemente, che questo vapore è il *gas* da me chiamato *mofetico*, detto altrimenti *aria fissa*, il quale è un acido in aggregazione aerea, dotato d'un'azione dissolvente assai rimarchevole sopra molte altre materie metalliche (V. l'articolo ARIA FISSA).

Si trova nel trattato di CASSIO (*de auro*) un processo per aver de' cristalli d'oro molto rossi, e d'un odor di viola. A tal fine egli prescrive di far disciogliere, coll'ajuto d'un calore continuato per molto tempo, alcune foglie d'oro in un liquore composto d'una libbra di flemma d'acqua forte ordinaria, e di quattr'oncie di sal comune; e quando la dissoluzione è fatta, bisogna fare svaporare tutta l'acqua soverchia per ottenere col metodo ordinario i cristalli, di cui ora s'è parlato. Essendo questa una semplice dissoluzione d'oro nell'acqua regia, è credibile, che il colore

---

(*) Nella marmita si scioglie l'oro anche dal vapore del vino, e forma con esso una soluzione gialla. HAAN *Libell.* ec. *C.* 4. *Tent.* I. *p.* 49. In tal guisa si scioglie l'oro anche da ogni acido, avendolo io veduto così disciolto nell'acido nitroso presso il dottissimo Cavaliere LANDRIANI. *Imo quod plus est* (soggiugne POTT *in Hist. particul. corporum solutionis* §. 5.) *aqua simplex sola diutina attritione omnia sine discrimine metalla solvit, dum etiam eorum fixissimum aurum huic obediat, & cum tempore in sal flavum convertatur.*

lore (*), e l' odore de' cristalli d' oro procedano da materie assolutamente estranee a tal metallo; oltrecciò l' acido marino, quando trovasi soltanto debolmente aderente a qualche base priva d' odore, ha sempre esso medesimo un odor sensibile di viola.

GLAUBERO nel suo Trattato *De lapide animali*, propone un metodo (**) per dissolver l' oro, e cagionargli nel tempo medesimo una grande alterazione. Consiste questo nel far sciogliere due o tre oncie di corno di cervo o d' altri animali in un' acqua regia, fatta col distillare insieme del nitro e del sal comune decrepitato (senza dubbio con qualche intermezzo proprio a sviluppare gli acidi di questi sali); si mette poi una dramma d' oro in foglie in tal liquore, e facendosene l' astrazione in una cucurbita di vetro, l' oro vi si discioglie durante il tempo della medesima: al fondo del vaso vi resta una massa composta di tutti gl' ingredienti messi in opera, la quale bisogna far fondere prontamente al fuoco di fucina in un crogiuolo aperto, ed in tal guisa viene cambiata in una scoria nera, sotto di cui si trova l' oro divenuto bianco, e fra-

(*) Tralle altre proprietà dell' oro annoverasi anche quella di compartire al vetro un color rosso, quando è diviso in parti così minute, che possano col medesimo unirsi intimamente, STAHL *Metallurg.* *P.* II. *S.* 2. *A.* 1., CASSIUS *de auro p.* 105., JUNCKER *Consp. Chem.* *T.* 35. *p* 852, PHILOSOPH. TRANSACT. LIV. *p.* 10 – 39., NERI *Arte vitr.* *C.* 129. LEWIS'S *History of Gold p.* 176. SHAWS *Abridgment of Boyle* I. *p.* 459. L' oro al dire di LIBAVIO *Comment. metallic L.* 1. *C.* 4. *in occulto summam continet rubedinem*, la quale nei cristalli dell' oro non procede da materie assolutamente eterogenee a tal metallo, ma dalla sua propria sostanza, la quale non può produrre altro colore, che il rosso, DELAVAL di FROMOND *p.* 238.

(**) Trascritto da JUNCKER *Consp. Chem. Tab.* XXXIII. *p.* 857., e un altro descritto alla *p.* 876. Quest' oro chiamasi da alcuni Alchimisti *sol sine veste*.

fragile, come un regolo d' antimonio. Se questa sperienza riesce, è molto difficile a capirsi, come l' oro possa acquistare questa bianchezza, e questa fragilità, quando non vogliasi attribuire al principio mercuriale dell' acido del sal comune, il quale acido essendo ritenuto dall' unione contratta colla terra delle ossa, si supporrebbe poter decomporsi in parte dalla presenza dell' oro, e dall' azione del fuoco, di modo che una parte del principio mercuriale, che molti Chimici credono entrare nella sua composizione, si porterebbe sull' oro, e vi si unirebbe soverchiamente. Egli è certo, ch' una simile sperienza ben confermata meriterebbe, che si esaminasse bene quanto in essa succede. Sapendosi presentemente, che le ossa degli animali, ed il corno di cervo in particolare, contengono molta sostanza salina conosciuta sotto il nome d' *acido fosforico*, non sembra totalmente impossibile, che questa sostanza non agisca qui sull' oro.

Da che quasi tutti i Chimici hanno intrapreso intorno all' oro de' lavori sorprendenti, non è meraviglia, che i loro libri sieno ripieni di moltissime sperienze, le quali promettono in gran parte de' successi particolari ed importanti, e che per tal motivo meriterebbero d' essere ripetute. Ma siccome quasi tutte sono oscure, confuse, ed accompagnate da lavori tediosi e difficili, così pria d' intraprenderle è necessario, che sieno prima diligentemente considerate, ed esaminate. A tal uopo ho scelto soltanto quelle, delle quali si è parlato poc' anzi, perchè sono più facili, e promettono un più felice successo.

Il Sig. DE LIMBOURG, che sopra le chimiche affinità ha fatto una dissertazione coronata dall' Accademia di Roano, ha dato una tavola di affinità, in cui stabilisce quelle dell' oro nel modo seguente: l' acqua regia, il fegato di solfo, il mercurio, l' etere, l' argento, il ferro, ed il piombo (*).

I

(*) (V. la tavola delle chimiche affinità all' articolo AFFINITA').

I principali usi dell' oro sono assai cogniti, sapendosi da ciascheduno che questo metallo è utilissimo alla società, per rappresentare il valore di quanto può essere necessario, utile o piacevole agli uomini (*). Serve anche per un' infinità d' ornamenti a cagione del suo splendore, della sua bellezza, della sua inalterabilità: mediante l' arte dell' indoratura (**), si è pervenuto ad applicarlo sopra un gran numero di diverse materie (***), alle quali dà una bellezza, e ricchezza esterna, che piace alla maggior parte degli uomini: se ne fanno de' bellissimi giojelli d' ogni genere, e se ne cava un bellissimo colore per la pittura degli smalti, e della porcellana (1). Molte persone hanno creduto, ed alcuni credono tuttavia, che possa farsene un medicamento (****) superiore a tutti gli altri, e capace di

---

(*) Il prezzo dell' oro è diverso. Nella Francia una marca d' oro equivale a $14\frac{28}{83}$ marche d' argento, e in altre provincie è maggiore o minore. Anticamente il valore dell' oro a quello dell' argento era come 12, a 1. Ed ora parimente non è in ogni luogo lo stesso.

(**) (V. DORATURA).

(***) Cognita anche agli antichi era l' arte di ridurre l' oro in fila acconcie a formare i galloni, e i vestiti = *Vidimus* (dice PLINIO *Hist. nat. L.* 33. *C.* 7.) *Agrippinam Claudii Principis*, *edente eo navalis praelii spectaculum*, *indutam paludamento auro textili sine ulla materia*; e vuole inoltre, che di pure fila d' oro sia stata anche la veste di *Tarquinio Prisco*. Nel museo di Ercolano si vedono di tali pezzi di gallone.

(1) Coloro, che vorranno conoscere distintamente gli usi, che si fanno dell' oro, faranno ottimamente a leggere l' opera del Dottor LEVVIS, tradotta in francese sotto il titolo di *Expériences physiques & chymiques sur plusieurs matières relatives au Commerce & aux Arts. Paris*, *chez Desaint*, 1768.

(****) Tutto ciò, che dagli Arabi, dagli Alchimisti, e

di dar lunga vita, il che è cosa più che dubbiosa (V. ORO POTABILE). Quel, che vi è di certo, si è, che con questo metallo si può fare una polvere esplosiva più terribile, e più micidiale di quella da cannone, colla quale si distruggono le fortezze, le città, e le armate intiere. Questa preparazione metallica chiamasi *oro fulminante*.

ORO FULMINANTE.
OR FULMINANT.
AURUM FULMINANS,

Questa preparazione è un precipitato d'oro dalla sua dissoluzione nell'acqua regia, chiamato *fulminante*, perchè in fatti quando viene scaldato, o solamente stropicciato fino ad un certo segno, fa un'esplosione paragonabile, e forse anche superiore a quella dello stesso fulmine.

Il metodo, che si è sempre tenuto per preparar l'oro fulminante, consiste nel far dissolvere questo metallo in una sufficiente quantità d'acqua regia, ordinariamente fatta collo spirito di nitro, e col sale ammoniaco. Si precipita poi quest'oro coll'aggiunta d'una bastante quantità d'alcali fisso, col di cui mezzo si viene a formare subito un copioso precipitato di color giallo rossiccio; questo precipitato lavato e secco si è l'oro fulminante.

Il fenomeno della fulminazione dell'oro è veramente uno de' più stupendi, e maravigliosi, che ci presenti la Chimica. Non è sì facile il conoscere appunto la cagione (*) della fulminazione dell'oro; ma ecco qui alcuni fatti, che ne daranno qualche idea.

e da altri ancora è stato detto intorno alle medicinali proprietà dell'oro, non sono che inezie. Anzi sarebbe un errore sommamente colpevole, se questo metallo si adoperasse internamente unito a qualche acido.

(*) Il parere di alcuni Chimici era, che la forza ful-

1. Se ſi fa diſſolvere dell' oro in un acqua regia, com-

fulminante dell' oro precipitato dall' acqua regia coll' alcali volatile dipendeſſe da una forte e ſubitanea rarefazione dell' umido ospitante nel sale alcalino, JUNCKER *Conſpect. Chem.* I. *p.* 875. Altri credettero, che queſt' effetto attribuire ſi doveſſe al cauſtico aderente all' alcali volatile, MEYER *von ungeloeſchten Kalk*, CRANTZ *Mat. Med.* III. *p.* 73. Il Sig. VOGEL *Inſt. Chym.* §. 728. ***) vuole, che ciò provenga dall' unione del flogiſto coll' acido nitroso, onde naſcer dovesse un nitro ammoniacale, oſſia fiammeggiante (*nitrum flammans*), alla qual dottrina ſi attiene il Sig. ERXLEBEN *Anfangsgründe* ec. §. 483., e con eſſo molti altri Chimici.

Il Sig. SCHEELE *Von der Luft und dem Feüer* §. 82. *p.* 112. 113., dopo aver diſtillato mezza dramma d' oro fulminante unita a tre dramme di tartaro vetriolato, ottenne 1) un vero ſale ammoniaco; 2) il tartaro vetriolato quaſi tutto ancor intiero, oſſia non decompoſto: 3) la calce dell' oro repreſtinata sotto la forma d'una polvere foſca; 4) un' emanazione permanentemente elaſtica, e ſimile a quella, che ſi svolge dall' alcali volatile unito ad un miscuglio di croco di marte, e di sale ammoniaco. Queſt' aria ha un odore d' alcali volatile, non decompone l' acqua di calce, ed eſtingue toſto la fiamma d' una candeletta, che in eſſa s' immerge. Colla scorta di tali oſſervazioni, conchiude adunque il Chimico Svezzese primieramente, che una porzione di quel flogiſto, il quale forma un principio proſſimo del calore aderente alla calce dell' oro, ſi unisce coll' aria alcalina, e l' altra colla calce metallica, e la riduce in iſtato di perfetto metallo; secondariamente vuole, che da tale unione ne naſca e luce, e calore, onde l' aria anzidetta accoppiata all' umido ſi rarefaccia, e ſi disciolga in un vapore elaſtico, e che questo sorpreso poscia dall' aria comune produce una fragorosa, e ſubitanea eſploſione.

Dalle

composta d' acido nitroso, e d' acido o di sal marino,
G 2 in

Dalle sperienze intraprese intorno all' oro fulminante dall' Illustre Sig BERGMANN, ne risulta parimente 1) che l' oro non fulmina se si bagna coll' acqua; 2) che si può produrre un oro fulminante anche senza l' ajuto dell' acido nitroso; 3) che l' oro precipitato dall' acqua regia se non è fulminante, si può rendere tale col lasciarlo per qualche tempo in digestione nell' alcali volatile caustico; 4) che l' oro medesimo ritiene la forza di fulminare anche dopo aver bollito nell' acqua; 5) che il nitro ammoniacale unito in qualunque modo colla calce dell' oro non fulminante, non fulmina.

Ne segue adunque, che la fulminazione dell' oro non dipenda nè dall' umido, che in essa annida, nè dall' unione del flogisto coll acido nitroso, nè dalla detonazione di questo nitro ammoniacale.

Ma egli è anche cosa certa, che l' oro, benchè precipitato dall' acqua regia coll' alcali volatile caustico, non fulmnia, quando è chiuso in un vase, BIRCH *of the Roy. Soc.* I. *p* 205., quando si rascalda colle sole ceneri calde, FOURCROY *Leçons* ec. II. *p.* 164., e quando si scuote da una debole elettrica scintilla.

All' articolo ARIA INFIAMMABILE si è fatto vedere, che tutte le esplosioni dipendono da una forte rarefazione d un fluido aeriforme pregno di flogisto, e unito all' aria respirabile, ossia dall' aria tonante del celebre Sig. VOLTA. Se dunque da quest' aria dipende ogni esplosione, e detonazione, alla medesima si dovrà attribuire anche la fulminazione dell' oro, nè dobbiamo meravigliarsi se la calce dell' oro fulminante abbia perduta tutta la forza di fulminare dopo che il Sig. BERTHOLET l' ha intieramente spogliata di tutta quell' aria, che conteneva. Ma quall' è quel fluido aeriforme, il quale svolto dalla calce dell' oro precipitato dall' acqua regia coll' alcali volatile, la rende fulminante? Dalle osservazioni di SCHEELE e di BERGMANN ne ri-

in cui però non entri sal ammoniaco, e che quest' oro si precipiti da un alcali fisso, tale precipitato non è punto fulminante: e per lo contrario lo è moltissimo, se venga precipitato da questa medesima acqua regia da un alcali volatile. Questi fatti erano già conosciuti da' Chimici. Uno de' mestrui, di cui si sono serviti per dis-

---

risulta, che quest'aria trae l'origine da quell'alcali; e da ciò che abbiamo detto in più luoghi, è parimente cosa certissima, che tutte le calci metalliche contengono aria fissa; che il flogisto forma un principio d'alcali volatile e che questo sale è convertibile per mezzo del flogisto in quell'aria, che si appella *alcalina* (V ARIA ALCALINA). Premesse queste nozioni si comprende facilmente, come l'oro sciolto nell'acqua, poi da essa precipitato coll' alcali volatile caustico, indi bastantemente riscaldato, possa produrre una repentina e fragorosa esplosione. Il calore, od una forte scintilla elettrica d'una boccia di Leida, svolge il flogisto dall' aria fissa, e dall' alcali ospitante nella calce dell' oro. Questo parte si unisce colla calce medesima, e la ripristina, parte cangia l'alcali in un fluido aeriforme e parte si unisce coll' aria respirabile dell'atmosfera In tal guisa si precipita dall' aria respirabile la materia del fuoco, onde nasce la luce, ed il calore. Le emanazioni permanentemente elastiche si rarefanno, e scoppiando con gran forza, producono quell' effetto, che chiamasi fulminazione.

Ma se è vero, come non dubito, ciò, che dice il Sig. WIEGLEB, che l'oro precipitato dall' acqua regia colla calce caustica è fulminante, si ha ben ragione di credere, che la fulminazione dell' oro non dipenda dalla sola aria alcalina, e che in tal caso quest' effetto attribuire si debba all' aria fissa, che annida nella calce metallica, e forse anche alla materia del fuoco, e per conseguenza che non sappiamo ancora quale sia la vera causa di questo fenomeno veramente ammirabile, e sorprendente.

dissolvere l'oro, è il liquore da essi denominato *menstruum sine strepitu*. Questo dissolvente è un composto di parti eguali d'allume, di nitro, e di sal comune, co' quali da prima si macina l'oro, con aggiugnervi poscia dell'acqua, e mettendo il tutto in digestione per dar luogo all'azione di questi sali; l'oro si trova finalmente affatto disciolto, perchè l'acido vetriolico dell'allume sviluppando in tale operazione quello del nitro e del sal marino, si viene a formare un'acqua regia, in cui però non evvi nè sal ammoniaco, nè per conseguenza alcali volatile: ora ETTMULER, e HOFFMAN assicurano, che se si precipiti l'oro per un alcali fisso dalla sua dissoluzione nel *menstruum sine strepitu*, questo precipitato d'oro non è fulminante, ma lo è fortemente col precipitarlo da questo medesimo dissolvente col mezzo d'un alcali volatile non caustico, secondo l'osservazione del Sig. BUCQUET.

2. Quando l'oro è stato disciolto in un'acqua regia, in cui sia entrato del sal ammoniaco, che sia precipitato poi da un alcali fisso, o da un alcali volatile ciò è indifferente, essendo sempre fulminante.

3. Allorchè si fa l'oro fulminante, e che ci raduna esattamente tutto il precipitato, si trova ch'esso eccede sensibilmente in peso la quantità d'oro, che s'era fatta dissolvere, poichè l'oro fulminante è un quarto (*) di più, che non v'era d'oro nella dissoluzione.

4. Il solfo mescolato esattamente coll'oro fulminante gli scioglie affatto la sua proprietà di fulminare.

Questi effetti avevano fatto congetturare ad alcuni Chimici, ed a me particolarmente, che la fulminazione dell'oro procedesse dalla detonazione d'una porzione di sal ammoniaco nitroso combinato e aderente all'oro fulminante nella sua precipitazione. Questa spiega-

 zione

(*) La quinta parte, BERGMANN *de calce auri fulmin.* §. II.

zione sembrava tanto più naturale in quanto, che in tutti i processi conosciuti fino a' giorni nostri per la preparazione dell'oro fulminante si forma dal sal ammoniaco nitroso, il quale ha la proprietà di detonar da se solo; e l'aumento del peso del precipitato sembrava indicare, che se ne combinasse una porzione assai intimamente coll'oro nella sua precipitazione. Ma il Sig. BERGMANN ha rovesciata quest'ipotesi in una eccelente memoria da esso pubblicata alcuni anni sono sopra questa materia.

Le numerose, ed interessanti esperienze riferite da questo illustre Chimico nella sua memoria provano chiaramente, che il sal ammoniaco nitroso, ed il solfo nitroso non ha da far nulla nella fulminazione dell'oro e la più decisiva di esse è quella, che il Sig BERGMANN dopo aver disciolto senza acido nitroso un precipitato d'oro non fulminante, col precipitarlo di nuovo col mezzo dell'alcali volatile l'ha reso fulminantissimo.

Vorrei poter qui inserire un distinto estratto della memoria del Sig. BERGMANN (*), che merita l'attenzione di tutti i Chimici; ma non potendola avere presentemente sotto gli occhi, sono costretto a soltanto indicare in compendio i principali risultati delle di lui sperienze. Provano queste, che nè l'acido vetriolico, nè l'alcali fisso, nè la lavatura con grande copia d'acqua distillata anche bollente non sono capaci di togliere all'oro fulminante la sua qualità di fulminare (**); che i corpi infiammabili, come è l'etere, sono

(*) *l. c. V. Opusc. Phys. & Chem.* II. *p.* 133-164.

(**) L'oro perde la sua forza fulminante adoperando un mezzo capace a svolgere lentamente il flogisto dell'alcali volatile, e ad impedire, che per mezzo d'un istantaneo svolgimento non possa precipitare dall'aria quella quantità di fuoco libero, senza la quale non si può produrre nè calore, nè luce. Ed ecco la ragione, per

sono piuttosto proprj a produrre tal effetto. Ma è cosa molto rimarchevole l'essere il Sig. BERGMANN giunto a distruggere la proprietà dell' oro fulminante coll' interporre tralle sue parti qualsisia corpo, mediante una triturazione, la quale avrà dovuto certamente essere ben regolata, e per mezzo di una calcinazione a quel grado di calore più forte, che potesse soffrire senza fulminare; nel che non si richiedea certo minor abilità ed attenzione. Questi fatti uniti alla luce, che il Sig. BAUME' dice aver veduta sull' oro fulminante già pronto a fare la sua esplosione, provano aver essa l' origine da qualche subitanea infiammazione di una materia assai combustibile. Ma quale sia questa materia combustibile non è ancora stato determinato. Il Sig. BERGMANN ha solamente provato, ch' essa procede dall' alcali volatile, che la trasmette al precipitato d' oro; e dalle sue numerose sperienze fatte su tal materia nè risulta, ch' egli non ha mai ottenuto un oro fulminante senz' alcali volatile (*), e che per lo contrario ne ha avuto del fulminantissimo coll' applicare detta materia salina a questo metallo assai diviso. Sembra dunque cosa certa, che l' oro non divenga fulminante, se non col concorso dell' alcali volatile. Ma come può egli farsi, che l' alcali volatile, e l' oro, i quali separatamente non producono detonazione alcuna, e nemmeno son suscettibili d' un' infiammazione sensibile, formino l' uno coll' altro un misto capace della più pronta, e più violenta infiammazione, che siasi finora conosciuta? Ciò resta ancora a sapersi: e siccome non si possono presentemente fare, se non congetture assai

per cui l' oro perde la proprietà di fulminare, quando senza verun intermezzo si espone a poco a poco, e più volte ad un calore quasi capace a farlo fulminare, separandosi in tal guisa il flogisto a riprese, e non tutt' ad un tratto.

(*) Tanto aereato, che caustico, BERGMANN *l. c.* §. XIII. *C.*

incerte sopra la cagione di questo grand' effetto, non intraprendo a spiegarlo. A coloro, che vorranno in ciò esercitarsi, farò soltanto osservare, che le proprietà dell' *alcali volatile*, e soprattutto quelle, per cui si distingue dagli alcali fissi, hanno dimostrato a' Chimici già da molto tempo, che nella composizione di questa sostanza salina entravi una quantità sensibile del principio dell' infiammabilità; e che il Dottore PRIESTLEY ha trovato, non è molto, nell' esperienze sopra il *gas*, che l' alcali volatile era una delle materie saline, che possono acquistare l' aggregazione aerea, cioè quella d' un fluido elastico (*) aeriforme, e che in tale stato aveva un grado d' infiammabilità assai sensibile (**) (V. l' articolo ARIA ALCALINA).

Ma qualunque sia la cagione della fulminazione dell' oro, è certissimo, che l' esplosione di questa sostanza è una delle più violente, che si conoscano in Chimica. Non è necessario, che l' oro fulminante sia toc-

---

(*) *Ex ipsa rei natura patet, tantum fragorem, tantamque explosionem non posse provocari sine copiosa, & subiti fluidi cuiusdam elastici eruptione – – Alcali volatile in sinu suo fovet semper flogiston; hoc inflammabile principium ope fortiorum attractionum separari potest, eoque ipso alcali volatile destruitur & residuum in auram mox resolvitur elasticam illi congruentem, quae sub fulminatione prodit*, BERGMANN *l. c.* §. XIV. *A. B.* (V. su di ciò, quello che abbiamo detto nella prima nota a quest' articolo).

(**) Tutto ciò è verissimo: ma perchè non fulminano anche altri metalli precipitati dall' acqua regia coll' alcali volatile? Se dunque un tal effetto è una privativa dell' oro, resta a spiegare, onde essa dipenda. E' forse la calce dell' oro quella, che ritiene la massima quantità di materia calorifica? Per qual ragione può il solfo togliere alla calce dell' oro la di lei virtù fulminante? Molto ancor rimane a scoprirsi per ben conoscere la vera origine di quella portentosa esplosione.

toccato da una materia esistente in movimento igneo, o che sia egli medesimo riscaldato fino ad esser rovente per fare la sua fulminazione, bastando, che senta un calor mediocre tra quello dell'acqua bollente, e di un corpo oscuramente roventato. Il solo stropicciamento, benchè non sia fortissimo, è capace di farlo fulminare; e quest' effetto ha luogo tanto ne' vasi chiusi, quanto all' aria aperta. Queste sono tutte circostanze, che rendono l'oro fulminante così pericoloso; ed in fatti molti Chimici (*). per non conoscere abbastanza gli effetti di questa terribile materia, ne hanno cagionata la fulminazione col pestarla, o macinarla, o col farla seccare (**); e sono rimasti feriti o morti. Sono stato io medesimo testimonio d' un accidente di questa natura, che stimo bene di raccontare. Un giovane d' anni venti in circa lavorando in un chimico Laboratorio aveva messo una dramma d' oro fulminante in una piccola boccia di cristallo; per sua disgrazia non ebbe l' attenzione d' asciugare internamente il collo di detta boc-

---

(*) E molti medici ancora, i quali non conoscendo i principj e la natura dell' oro fulminante, apportano bene spesso grave danno a quelli, ai quali lo prescrivono internamente in qualità di purgante, COMMERC. LITTERAR. NORIMBERG. 1736. 19. Conosco un eminentissimo Personaggio, il quale dopo aver preso sei grani d' oro fulminante, fu sorpreso da una sì atroce dissenteria, che gli durò tre mesi intieri. Non merita adunque tutti quegli elogi, che gli sono stati dati da WEDELIO *Pharmacop. Aëromat. L. 2. S. 4. C. 2. p. 397. & Amoenit. Mat. Med. L. 2. S. 1 C. 7. p. 357.*, da BOHNIO *de offic. Med. p. 281.*, da HANNEO *Ephem. Nat. Curios. A. X. Obs. 90. n. 258.*, da F. HOFFMANNO *in Clavi Schroeder. L. 3. C. 9. p. 704.*, e dal Sig. De HAEN *Rat. Med. I. p. 142. ec.*

(**) Conobbi una persona, nella cui camera si ruppe in molti pezzi un fornello, sopra il quale si era messo a seccare l' oro fulminante.

boccia, a cui erano rimaste attaccate alcune parti di tal materia, volendo poscia chiudere la boccia col suo turacciolo, che era parimente di cristallo, la chiuse con un po' di forza girando la mano, come si vuol fare, quando si vogliono turare tali sorte di bocce. Tale girare del turacciolo bastò per dar luogo alla fulminazione d' una parte dell' oro, che fece un' esplosione così gagliarda quanto quella d' un picciolo mortajo, e il giovane fu gettato sopra i fornelli, che erano distanti alcuni passi, avendo le mani, e la faccia tutte crivellate da' frammenti della boccia, e perdè gli occhi senza rimedio. Benchè una tal esplosione sia stata terribile, come si può giudicare da tali effetti, nulladimeno è certo, che non tutta la dramma d' oro contenuta nella boccia fulminò; anzi si può presumere, che soltanto una piccola parte ne fulminasse, atteso che fatta diligenza nel Laboratorio, vi si trovò ancora dell' oro fulminante in natura, stato slanciato quà, e là insieme a' frammenti della boccia.

Una disgrazia di tal natura è così terribile, e nel tempo medesimo così difficile a prevedersi da coloro, che non sono abbastanza iniziati nella Chimica, che non ne saranno mai abbastanza pubblicate tutte le circostanze, venendosi con ciò a mettere un ostacolo ad un occulto precipizio.

Per terminare ciò, che riguarda la fulminazione dell' oro, è certo, che questo metallo non soffre alterazione alcuna in tale subitanea e violenta infiammazione; e di ciò se n' è avuta la certezza col far detonare sotto una campana di vetro una picciolissima quantità di quest' oro, per evitare ogni pericolo; poichè dopo la di lui esplosione, si è trovato l' oro in natura (*) ap-

(*) *Il laisse une partie de l' or en chaux pourpre, & une autre dans son état métallique*, FOURCROY *l. c. p.* 265.

applicato quà è là sulle pareti interne della campana (*).

ORO POTABILE.
OR POTABLE.
AURUM POTABILE.

Gli Alchimisti hanno sempre creduto, e pubblicato, che l'oro possedeva diverse virtù maravigliose per guarire

(*) ORO MOSAICO.
OR DE MOSAIQUE.
AURUM MUSIVUM.

E' una mica artefatta, brillante, e d'un colore simile a quello dell'oro. La maniera di prepararlo consiste nel prendere dodici parti di Stagno, e sei di mercurio, formando un amalgama, il quale si polverizza, e s'unisce con sette parti di solfo, e sei di sale ammoniaco, WOULFE *Philosoph. Transact. Vol.* LXI. *P.* I. *p.* 114. Basta però, che la dose di stagno sia eguale a quella del mercurio, DAS GEOEFNETE LABORATORIUM *p.* 258. Nondimeno non sempre s'ottiene un oro mosaico, quale si desidera, specialmente se il mercurio, e lo stagno trovansi legati con altri metalli. La calcinazione si fa a fuoco aperto; indi si colloca il matraccio in un bagno d'arena a quella profondità, che sia eguale alla massa, ch'esso contiene, e se gli dà fuoco. Finita l'operazione si trova nella parte superiore del matraccio il sale ammoniaco con una porzione di solfo; al di sotto evvi il cinabro, e nel residuo trovasi l'oro mosaico.

Il Sig. Marchese De BULLION presso ROZIER 1781. *p.* 331. non adopera a tal uopo che ott'oncie di stagno ammalgamato con egual dose di mercurio, sei oncie di solfo, e quattro oncie di sale ammoniaco. Questo miscuglio si mette in un matraccio di collo lungo,

rire un' infinità di malattie, e per prolongare la vita per

---

go, la cui apertura dee chiùderfi con una carta. Il vase fi colloca in un bagno di fabbia, fi dà fuoco gradatamente, e fi aumenta finchè il fondo del vase divenga alquanto roffo. Quefto fuoco fi foftiene per tre ore, dopo le quali fi trova nel matraccio un solfo sublimato, un sale ammoniaco, un cinabro, e un poco di sublimato corrofivo; e l' oro mosaico occupa il fondo del vafe, formando una maffa del diametro di due pollici incirca. Il mercurio ferve per dividere lo ftagno, acciò fi unisca più intimamente col folfo: l' acido marino del sale ammoniaco deflogiftica lo ftagno: l' alcali volatile fi unifce col solfo, e produce lo spirito di *Beguino*. Il fuoco scompone lo ftagno corneo, onde l' acido marino reso libero fi accoppia ad una porzione di mercurio, e con effo forma il sublimato corrofivo. L' altra porzione di queft' acido ancor unita all' alcali fi sublima in fiori di sale ammoniaco. Dunque l' oro mosaico non è che calce di ftagno mineralizzata dal solfo, ma non fenza l' ajuto dell' acido marino; mentre il folo solfo unito allo ftagno, o alla sua calce non forma un oro mofaico fimile a quello, il quale è ftato ultimamente ritrovato nella Siberia preffo *Nerchinskoi*, cui il Sig. BERGMANN diede il nome di *Stannum fulphuratum naturale*, *Opufc.* III. *p.* 158. offia di *Aurum mifivum nativum* (V. MINIERE DI STAGNO).

Del metodo di preparare quefta mica artefatta ne parlano anche KUNKELIO *Art. Vitriar. p.* 426. UNZERO *Anatom. Spagyr. merc. L.* I. *p.* 175. MAFTRIO *Chem. Rad. p.* 54. KOENIG *Regn. miner. S.* 2. *p.* 65. GEOFFROY *Mat. Med.* I. *p.* 284. ed altri.

Tutti i metalli ridotti che fieno in minutiffime parti fi presentano di fovente sotto la figura di lamine sottili, e brillanti. Il ferro è però tra tutti i metalli quello, che più affetta una tal forma, come vedefi dalle miche sempre piegne di ferro. Il Litargirio al- 110

per molto tempo; e perciò hanno studiato molto intorno a questo metallo per farne de' medicamenti, con averne fatto un gran numero di preparazioni, una sola delle quali (se credasi a colui, che l' ha inventata) è capace di guarir tutti i mali.

L' osservazione però costante de' più illuminati Medici pratici non avendo confermato alcuna di dette pretese virtù, questo metallo non è troppo usato da' veri Medici (*). Nulladimeno il pregiudizio continua ad essere in vigore presso molta gente poco istrutta; e gli Empirici, che sanno profittare delle debolezze umane, lo fomentano con ispacciare di continuo degli elixiri d' oro, delle tinture d' oro, degli ori potabili come segreti maravigliosi.

L' indistruttibilità dell' oro fa bastantemente conoscere, che questo metallo preso in sostanza difficilmente produce alcun effetto nel nostro corpo, essendo certo, che si rende tale, quale si è preso, e ad altro non serve nella Farmacia, che per involgere, e mascherare altri medicamenti, o per dar loro un' apparenza magnifica per piacere a certe persone. Questa inazione dell' oro in natura sembra, che si conosca anche

---

tro parimente non è, che un ammasso di minute lamette: ed io ho veduto alcune volte in quella operazione, nella quale si separa l' argento dal piombo, a formarsi nelle cavità del ceneraccio una sostanza lamellosa, gialla, e lucidissima, che altro non era che litargirio semivetrificato. Quest' oro si può preparare anche senza mercurio, e senza sale ammoniaco; e la maniera di farlo in tal guisa trovasi descritta dal Sig. WULFE nel *Giornale Chimico* di CRELL I. V. *p.* 149-156.

(*) *Quamvis permulti ea persuasione imbuti sint, quod aurum, tanquam perfectissimum & mixtione pariter ac pretio nobilissimum corpus, etiam humani corporis debili mixtioni subvenire debeat, tamen minime sequitur, illud, quia per se corruptioni diutissime resistit, morbiferas corruptelas emendare posse*, JUNKER *Consp Chem.* I. *p.* 883.

che dai più indotti, poichè quasi tutti i Ciarlatani, che pretendono trarre dall' oro medicamenti, affermano altresì di saperlo disfolvere radicalmente. Ma tale pretensione agli occhi di un medico illuminato è tanto inutile, quanto è poco fondata, poichè l' esempio d' altre molte materie metalliche, le cui virtù sono certe, quantunque non siano radicalmente disciolte, prova, che siffatta dissoluzione dell' oro (volendo anche supporre, che questo metallo contenga delle virtù) non sarebbe necessaria. Quindi esaminando le preparazioni, che si fanno credere per oro potabile, se ne trovano parecchie, che punto non contengono di oro; e quando ve n' ha, è sempre facile cosa per un Chimico di estrarlo, e presentarlo sotto la sua naturale forma.

Affinchè l' oro sia reso potabile, bisogna necessariamente, che sia in uno stato di dissoluzione, a cui può ridursi nell' acqua regia, ed anche col mezzo di tutti gli acidi a forza di opportune manipolazioni. Ma siccome allora forma sempre un corrosivo egualmente, che gli altri metalli, così i compositori d' oro potabile assicurano, che il loro rimedio è preparato senza acidi dissolventi. Tutte le sostanze oleose, fluidissime, e volatili avendo molta disposizione ad unirsi coll' oro, ed unendovisi realmente quando lo trovano assai diviso, si possono fare col loro mezzo diverse tinture d' oro, ossia ori potabili: e se tali sorte di preparazioni non hanno alcuna delle virtù dell' oro con esse mescolato, tengono almeno quella della materia infiammabile (*) sottile, che n' è il veicolo.

Gli

(*) Alcune tinture, dette *tinture d' oro*, si preparano coll' oro in lamine unito a materie resinose, oppure allo zucchero, alle quali s' aggiugne lo spirito di vino. Altre tinture indicate parimente coi nomi di tinture d' oro, si fanno col regolo d' antimonio fuso coll' oro unitamente al sale di tartaro, e allo spirito di vino tartarizzato. Ma sì queste, che quelle non con-

con-

Gli olj essenziali sottili, ed i liquori eterei, come gli eteri vetriolici, nitrosi *ec.* essendo mescolati, ed agitati con una dissoluzione d' oro fatta coll' acqua regia, hanno la proprietà di togliere l' oro all' acqua regia, e d' impadronirsene col separarsene, e di modo, che mescolati, che sieno tali liquori, e confusi per mezzo dell' agitazione, si vede, che mediante il riposo, il liquore oleoso carico dell' oro si separa dall' acqua regia, e viene a nuotare sulla di lei superficie.

Tralle altre ricette d' oro potabile (*) fatte secondo tali principj, ve n' è una nel dispensatorio della facoltà medica di Parigi, la quale consiste nel mescolare, ed agitare sedici parti d' olio essenziale di rosmarino con una parte d' olio disciolto nell' acqua regia; nel separare dappoi con esattezza l' acqua regia spogliata d'oro dall' olio essenziale, che se n' è caricato, e nel dissolvere questo nel quintuplo del suo peso di spirito di vino rettificato.

Questa preparazione è la medesima di quella, che trovasi descritta nell' ultima edizione della Chimica di LEMERY sotto il nome *d' oro potabile di Madamigella* GRIMALDI. Tutti gli olj essenziali avendo la medesima proprietà riguardo alla dissoluzione d' oro nell' acqua regia, si vede bene, che si potrebbero fare degli ori potabili della stessa specie del suddetto con qualunque altro olio, benchè non fosse di rosmarino.

L' etere possedendo in grado eminente tutte le proprietà degli olj più assottigliati, e più volatili; produce pure esattamente, ed anche meglio lo stesso effetto colla dissoluzione d' oro, di modo che si possono altresì fare degli ori potabili coll' adoperare qualsisia etere in vece dell' olio essenziale. Il Sig. POT (**) avendo riconosciuto

---

tengono neppure un atomo di oro; onde ebbe ragione il Sig. POERNER di dire, che chi crede a simili tinture, dimostra d' aver poca cognizione della natura.

(*) Invenzioni di Ciarlatani, e d' impostori.

(**) *Exercit. Chym. p.* 188.

nosciuto un odore d' etere nella specie d' oro potabile, noto sotto il nome di *gocce del Generale de la Motte* (*), ha creduto, che tal preparazione fosse fatta coll' etere. Ma siccome queste gocce sono mescibili nell' acqua in ogni proporzione, qualità, che non conviene certo all' etere puro; evvi luogo a credere, che l' odore d' etere, che si distingue nelle gocce del *Generale de la Motte*, provenga da una piccola porzione d' etere nitroso, che si forma col miscuglio dell' acido nitroso, della dissoluzione d' oro, e dello spirito di vino, che certamente entrano tanto l' uno, che l' altro in questa composizione.

Del resto tutte queste dissoluzioni d' oro altro non sono che oro in natura, estremamente diviso, e sospeso in un liquore oleoso. Quindi esse non sono, a parlar propriamente, tinture; e nemmeno si possono chiamare *oro potabile*, se non nel senso, che con tal nome vogliasi denotare un oro nuotante in un fluido, e ridotto in molecole finissime per poter essere assorbito esso medesimo sotto l' apparenza d' un liquore, come osserva benissimo, il Sig. BARON nella sua edizione di LEMERY.

Sarà bene in fine d' osservare, che tutte le preparazioni, di cui si è parlato, contengono anche una certa quantità degli acidi dell' acqua regia, e che malgrado ciò, sono soggette a lasciar deporre col tempo una buona quantità dell' oro, di cui sono cariche, purchè non ne contenessero che estremamente poco. Il miscuglio dell' etere lascia deporre in particolare un oro sotto

(*) Le gocce bianche del *Generale de la Motte* altro non sono, che lo spirito di nitro dolce, diverse dalle altre, che sotto lo stesso nome si preparano con una dramma di oro fulminante disciolta in due oncie di acido nitroso, poi allungata con trentadue oncie di spirito di vino rettificatissimo, in cui l' anzidetta soluzione si lascia in digestione per un mese intiero, SPIELMANN *Pharmacop. gener.* II. p. 196. 197.

fotto la forma metallica; e così depofto è anche assai brillante. Finalmente essendo cosa certa, che l'oro si discioglie dal fegato di solfo così bene, come dall' acqua regia, e che si può ridurre con tal mezzo in forma di liquore; nè segue, che anche col fegato di solfo si può fare un oro potabile. Ma una tale preparazione, attefo l'odore intollerabile e il sapore di questo fegato, non s' è ancora fatta (*).

OSSA DEGLI ANIMALI.
OS DES ANIMAUX.
OSSA ANIMALIUM.

Le offa sono le parti più solide (**) del corpo degli animali, e deggiono questa folidità alla gran copia di terra, di cui sono quasi totalmente composte. Oltre le parti grasse della midolla, che non sono che frapposte, contengono anche una gran quantità della medesima sostanza animale gelatinosa, che esiste nella carne, ed in quasi tutte l' altre parti del corpo degli animali, di cui ho parlato all'articolo GELATINA ANIMALE.

Questa materia gelatinosa delle ossa si può separare quasi interamente a forza di lunghe, e forti decozioni in molt' acqua, o col disfolvere, come ha fatto il Sig. HERISSANT dopo STAHLIO, la parte terrea col mezzo dell' acido nitroso indebolito da gran copia

---

(*) ORPELLO (V. OTTONE).

ORPIMENTO. AURIPIGMENTUM.
(V. ARSENICO, e MINIERE D' ARSENICO)

(**) Mi scrisse il Sig. CRELL in data 12. Febbrajo, che in *Luneville* s' è scoperto il modo d' indurre le offa a segno da dar fuoco coll' acciajo, senza che perdano la loro forma, diventando soltanto più bianche e molto più pesanti.

d' acqua. La combuſtion, o calcinazione fino alla perfetta bianchezza (*) è anche un mezzo più pronto per ottenere la terra delle oſſa interamente spogliata di tutta la sua parte gelatinosa, allorchè non ſi ha altro fine, che di eſaminare queſta specie di terra, la cui natura è ſtata affatto incognita fino a queſti ultimi tempi.

La terra delle oſſa dava in fatti molto da ſtudiare a' Chimici, atteſo che presentando da una parte tutti i fenomeni delle terre calcari cogli acidi, le manca da un' altra parte un carattere ſpecifico di queſta terra, cioè la proprietà di poter convertirſi in calce viva, mediante l' azione del fuoco. Ciò aveva fatto nascere diverſi sentimenti sulla materia della terra dell' oſſa. Alcuni Chimici la riguardavano come una combinazione di terra calcare, ed argilloſa, altri credevano, che foſſe ſimile alla *magneſia del ſale d' Epſom*; nulla decidevano i più avveduti, aspettando d' acquiſtare nuovi lumi a forza d' esperienze adattate. Coteſte sperienze sono ſtate fatte, e pubblicate già da alcuni anni nella Svezia. Conſiſtono eſſe nell' eſtrarre dalle oſſa, anche calcinate a bianco coll' intermezzo dell' acido vetriolico una materia ſalina, che soſtiene le veci d' acido ſiſſo, vetriſcibile, analoga a quella, che ottienſi dal sale fuſibile, o fosforico dell' orina, e propria, come queſta, a fare del fosforo (**) di KUNCKEL colla ſua combinazione col flogiſto.

Fi-

(*) Cinque libbre, e sette oncie di corno di cervo ſi sono ridotte dopo la loro calcinazione a due libbre, e due oncie.

(**) I due valenti Chimici Svezzeſi GAHN, e SCHEELE sono ſtati i primi a scoprire l' acido fosforico nelle corna di cervo. ROUELLE, de MORVEAU, MARET, DURANDE, MESAIZE, NICOLAS, BERNIARD, ed altri poscia intrapresero su di ciò nuove ricerche, e trovarono anch' eſſi nelle oſſa lo ſteſſo acido.

Altro

Finora non ho avuto cognizione di questa scoper-
H 2 ta,

Altro dunque non rimane, che di favellare del metodo di svolgere quest' acido dalle medesime, col mettere sott' occhio le osservazioni a tal uopo fatte dal celebre *Lorenzo* CRELL registrate nella prima parte del suo chimico Giornale.

Sperimento I.

Tre oncie d' acido nitroso si uniscono a riprese in un matraccio con nove oncie d' ossa umane, e dopo aver coperto il vaso con un altro simile, si otturano diligentemente tutte le commissure con una carta bagnata, e con una vescica. In tale apparato si lascia il tutto in digestione in un bagno d' arena, finchè l' ossa sieno intieramente disciolte.

Sperimento II.

Da questa soluzione (la quale ha un colore giallognolo) dopo essere stata allungata con tre quarteri d' acqua pura, si separa a poco a poco una materia oleosa, ed insolubile negli acidi. Si feltra adunque; poi si unisce a riprese coll' acido vetriolico, e in tal guisa si precipitano dal liquore sei oncie in circa di una terra bianca e gessosa. Ma siccome la prima volta non si svolge tutta la calce dall' acido nitroso: così fa di mestiere di svaporare alquanto il feltrato liquore; poi di unirlo di nuovo coll' acido vetriolico, col quale si separa dal medesimo una nuova quantità di terra selenitica.

Sperimento III.

Se il liquore, dopo essere stato feltrato, si unisce la terza volta coll' acido vetriolico si separa da esso un' altra dose di terra selenitica. Quest' operazione si ripete fino a tanto, che il liquore non deponga più alcuna terra.

Spe-

ta, se non per via d' una notizia stata inserita nella gaz-

Sperimento IV.

Il liquore in tal guisa depurato si svapora fin a tanto, che non tramandi verun odore d' acido nitroso; poi si mette in una storta, e si espone a fuoco di riverbero in un bagno d' arena. In questa operazione passa primieramente nel recipiente l' acido nitroso, poi una sostanza, la quale ha un odore sulfureo; e nello stesso tempo la materia, che è nella storta, si gonfia maggiormente, onde è d' uopo innalzare la storta assieme col recipiente, e diminuire il grado di calore. Nel proseguimento dell' operazione l' effervescenza cessa a poco a poco, e resta finalmente nella storta una massa bianca attaccata in parte al suo fondo, e in parte alle pareti.

Sperimento V.

Dopo di ciò s' introduce nella storta una buona quantità d' acqua distillata, si lascia bollire, poi si feltra, e in tal guisa s' ottiene una nuova quantità di terra gessosa, che resta nel feltro. Il liquore, che passò per il feltro, si svapora di nuovo, si fa bollire coll' acqua distillata, indi si feltra; e questo lavoro si ripete, finchè da esso non si separi più veruna selenite.

Sperimento VI.

L' ultimo liquore si distilla a siccità; e ciò, che resta nella storta, si mette in un crogiuolo a fuoco forte; e fuso che sia, si getta sopra una lastra di ferro riscaldata, sulla quale raffreddandosi lentamente, forma una sostanza vitrea, trasparente, insipida, e talmente dura, da poter con essa tagliare anche il vetro. La quantità di questa massa non è sempre la medesima; ed il suo peso specifico, rapporto a quello dell' acqua, è come 3000 : : 1000., cioè prossimo a quello del diamante.

Spe-

gazzetta salutare di Bouillon, Ottobre 1775. Dicesi in
H 3 essa

Sperimento VII.

Se le anzidette sperienze si fanno colle ossa umane calcinate, allora si osserva 1) che da quattro oncie d'ossa non restano dopo la loro calcinazione, che due oncie e mezzo; 2) che dalla loro unione coll'acido nitroso si eccita una forte effervescenza; 3) che per isciogliere intieramente queste ossa calcinate si richiedono tredici oncie d'acido nitroso; 4) che da cotesta soluzione la terra calcare si separa più facilmente coll'acido vetriolico, che dalla soluzione delle ossa umane non calcinate; 5) che l'effervescenza in tempo della dissoluzione è molto minore, e 6) che la massa nella storta tramanda vapori rossi, e diventa nericcia.

Or da questa massa sciolta nell'acqua, poi feltrata, e svaporata, come si è fatto con quella delle ossa crude, si ricava parimente un vetro trasparente, il cui peso è d'un'oncia, e mezzo scrupolo.

Sperimento VIII.

Da due oncie di questo vetro sottilmente polverizzato, e mescolato con tre oncie di polvere di carbone, poi umettato con mezz'oncia d'acqua distillata, si ricava per mezzo della distillazione (da farsi nel fornello di BAUME' *Tab.* I. *p.* 81. per lo spazio di quattro ore) un fosforo giallo - scuro, e alquanto olivastro, il cui peso è di due dramme, e d'uno scrupolo, e nella storta resta la sola polvere di carbone.

Da ciò conchiude il Sig. CRELL 1) che la sostanza oleosa e gelatinosa delle ossa ritarda la separazione della terra calcare dall'acido fosforico; 2) che non tutta questa terra si separa dall'acido nitroso, e che una sua parte resta unita all'acido medesimo, ed anche all'acido vetriolico; 3) che la considerazione delle proprietà, che ha la sostanza vetrificabile, e concreta dell'
aci-

eſſa, che il Sig. HENRI GAHN, Dottore di medicina
a

---

acido foſforico può contribuire moltiſſimo a conoscere l' indole, l'origine, e le parti coſtitutive del diamante; 4) che la vera doſe del carbone da unirſi coll' acido foſforico, non determinata dal Sig. GAHN, è di quattro ſcrupoli per cadauna dramma di acido, e 5) che ſi poſſa produrre un vero fosforo colle oſſa tanto crude, che calcinate.

Il Sig. NICOLAS preſſo ROZIER 1778. *p.* 449. 450. ha prodotto un altro fosforo colle oſſa di pecora nel modo seguente. Preſe queſte oſſa, e dopo averle ridotte in carbone, poi polverizzate e vagliate, le unì con quattro libbre d' acido vetriolico comune, e con quattro *pots* d' acqua bollente, onde la maſſa divenne in poco tempo più densa. Espose poscia il vase a fuoco lento per lo spazio di dieci o dodici ore, aggiugnendogli in seguito altri quattro *pots* d' acqua bollente. Ciò fatto feltrò il liquore, e a quella maſſa. che reſtò nel feltro, aggiunſe a riprese tant' acqua, quanta era baſtante per eſtrarre tutto l' acido fosforico, lo che ſi conosce, quando dall' ultima doſe di acqua non s' imbianca l' acqua di calce. Dopo queſto lavoro unì aſſieme tutte le lozioni, e feltrate, le fece svaporare, fin a tanto che formavano una maſſa più denſa. Poſe poſcia queſta maſſa in un vaſe di porcellana a bagno d' arena, aumentando gradatamente il calore ſino ad eſſere aſſai forte, e in queſto grado di fuoco la tenne ſino al fine della svaporazione; or quando vide, che il liquore era ridotto a due *pots*, allora procurò di ſeparare da eſſa la terra selenitica col mezzo della feltrazione. Feltrata che fu, la fece svaporare ſino a ſiccità, poi poſe la maſſa in un crogiuolo, e queſto collocato in un fornello, fu circondato con carboni acceſi, avvertendo che la maſſa pel soverchio calore non traboccaſſe, e in tale ſtato la lasciò, finchè non aveſse più alcun odore d' acido sulfureo volatile. Or coteſta maſſa, il cui peso era d' una libbra e mezzo in
circa

a Stokolm, ha comunicato un processo per cavare dal-

---

circa unita alla terza parte di polvere di carbone, è stata esposta in una storta di terra loricata a fuoco di riverbero nel forno del Sig. MACQUER. Il recipiente era tubulato, ben lutato, mezzo pieno d' acqua, e difeso dal calore del fornello per mezzo d' un muro. La distillazione si fece a fuoco primieramente lento, indi gradatamente accresciuto sino al massimo possibile grado, e in questo fuoco si conservò per cinque ore intiere. Il primo prodotto fu un acido sulfureo volatile: il secondo era una materia fosforica volatile, e la terza era il fosforo, il quale stillava a goccia a goccia, e si condensava nell' acqua a guisa d' una cera rossiccia. Finita la distillazione si è raccolto tutto ciò, che trovavasi nel collo della storta, e nel recipiente, e tutto assieme gettato in un vaso di vetro mezzo pieno d' acqua, si mise a bagno-maria, avvertendo che l' acqua non si riscaldasse a segno da dover bollire. In tale stato si lasciò per due ore, acciò il fosforo fuso e radunato in una sola massa, si potesse versare in un altro vaso parimente pieno d' acqua. Con questo metodo ottenne il Sig. NICOLAS cinque oncie di fosforo puro, ed altre due oncie dello stesso fosforo, ma men puro e rossiccio.

Se in vece delle ossa si prendono diciannove oncie di corno di cervo calcinato a bianchezza, e si disciolgono a poco a poco nell' acido nitroso, si ottiene una soluzione, la cui consistenza è quasi simile a quella del mele; e posta in un luogo tepido si condensa dopo alcune ore a guisa d' una gelatina, la quale allungata con quattro libbre d' acqua bollente, poi feltrata si presenta tinta d' un colore quasi nero, e lascia nel feltro una terra gessosa. Dal liquore, che passò pel feltro, accoppiato a quell' acqua, colla quale è stata edulcorata la detta terra, si ricava coll' intermezzo dell' acido vetriolico una terra selenitica. Questo liquore nuovamente feltrato, e messo in una storta a bagno d' arena,

le ossa la materia salina, di cui si tratta, e che il Sig. SCHE-

---

na, soffre fortissime scosse, s' intorbida, e da esso si separa di nuovo una terra gessosa, la quale forma finalmente de' cristalli lunghi, stretti, e simili alle seleniti. L' umore, che passa nel recipiente, se si unisce col liquore, che rimane nella storta, dopo esser stato feltrato, e si mette a fuoco un'altra volta, depone anch' esso una nuova quantità di selenite, e la storta non si scuote sì fortemente, come nella prima distillazione. Or quest' ultimo liquore, distillato a fuoco di riverbero, tramanda sul principio molti vapori rossi, e nitrosi, indi passa l' acido vetriolico, e ciò, che rimane nella storta, è una materia bianca, vetrificata, e semidiafana. Dall' anzidetta quantità di corno di cervo calcinato si ricavano tre oncie d' acido fosforico concreto, il quale unito ad un terzo del suo peso di polvere di carbone, fornisce mezz' oncia e tre denari di fosforo giallognolo, e più infiammabile di quello, che si fa coll' orina. La terra selenitica assieme unita, disseccata, ed edulcorata pesa otto oncie in circa.

La soluzione delle ossa, e del corno di cervo si può fare anche coll' acido marino. Per otto oncie di ossa calcinate in bianco si richiedono quattordici oncie di acido marino. La soluzione si allunga con quattro libbre d' acqua distillata, poi si precipita la calce con cinque oncie d' acido vetriolico, WIEGLEB presso CRELL *Neueste Entdeckung.* ec. II. *p.* 6. §. 2. Ma in tal guisa ritiene il vetro prodotto dall' acido fosforico una porzione d' acido marino, il quale coll' alcali volatile forma un sale ammoniaco regenerato, *l. c.* §. 8. 9.

Or nasce la questione, se quest' acido concreto, sia un acido puro. Il celebre DE MORVEAU *Elém. de Chym.* III. *p.* 121. è di parere, che sia un sale formato dall' acido fosforico, e dalla terra animale. Dello stesso sentimento è il Sig. WIEGLEB, il quale dice 1) che questo vetro sciolto nell' acqua, poi mescolato coll' acido vetriolico, depone una buona quantità di terra;

2)

SCHEELE, lo stesso, a cui siam debitori della scoperta

a) che se al liquore separato da questa terra s'aggiugne un alcali volatile, s'ottiene un precipitato bianco, alquanto trasparente, e molto simile alla terra dell' allume. Questa terra è solubile nell' acido nitroso, e nell'acido marino, ma poco o nulla nell' acido vetriolico. Nondimeno dice il Sig. WIEGLER d'aver coll' ajuto di nuove ricerche scoperto, che questa terra è calcare, e non argillosa. Non comprendo perciò di qual indole sia stato quell' acido fosforico, che parimente dalle ossa ha ricavato il Sig PROUST, unito ad una base alcalina volatile, e minerale.

Un'altra molto più interessante questione è, se l'acido fosforico sia un edotto, oppure un prodotto. La comune dottrina è che sia un edotto, nè io voglio contrastarla. Non posso però a meno di non addurre un esperimento fatto in mia assenza, e secondo la mia istruzione, dal Sig. *Narciso* MANTEGAZZA.

Corno di cervo calcinato a bianchezza on. 3.
Acido nitroso — 6.
Acido vetriolico — — dr. 7. scr. 2.
Acqua impiegata nelle edulcorazioni — 39 — 5.

onde il totale risultante è di on. 49 dr. 4 scr. 2.

Prodotti

Acqua on. 25½. Il resto, cioè on. 14. si è perduto nelle feltrazioni, e colla svaporazione, essendo allora il calore dell' atmosfera al grado 23. di REAUMUR.
Acido nitroso on. 5. dr. 2. Le due dramme si sono perdute.
Acido vetriolico unito alla terra calcare on. — dr. — scr. 2.
Acido fosforico on. — dr. 7.
Or queste sette dramme d'acido fosforico unito ai due scrupoli di quell'acido vetriolico, che si è unito colla

ta dell' *acido spatico*, aveva assicurato, che la terra animale era composta d' una sostanza calcare, e d'acido fosforico Questa scoperta (prosegue l' autore dell' articolo della Gazzetta) era dovuta al Sig. GAHN, ed è stata quindi confermata con nuove sperienze. I Signori GAHN, e SCHEELE hanno dappoi procurato di ottenere dalla detta terra delle ossa il fosforo *ec.*

Da

---

colla terra calcare, formano esattamente il peso totale di questo medesimo acido impiegato per separare la detta terra dell' acido nitroso.

L' acido nitroso ritirato nella distillazione, unito colla soluzione di mercurio nell' acido parimente nitroso, non diede indizio veruno di terra calcare ad esso aderente.

L' esperimento si è ripetuto un' altra volta; e la quantità dell' acido fosforico si è parimente trovata eguale a quella, che mancava all' acido vetriolico adoperato per la separazione della calce dall' acido nitroso. Dunque si può dubitare, se l' acido fosforico sia un edotto, oppure un prodotto giusta il parere del Sig. CROHARE *Gazette litter. de l' Europe* 1780. *p.* 292.

Le ossa umane sono più ricche di ferro, e di flogisto, che le ossa degli altri animali, perchè da quelle si ricava una maggior quantità d' azzurro prussiano, che dalle altre ossa, giusta l' osservazione dei Signori HENRI, e BUCHOTZ presso ROZIER 1783. *p.* 88. Quindi non è meraviglia se il colore dell' acido fosforico concreto, e della sua soluzione acquosa è talvolta di colore azzurro pallido.

L' acido nitroso, che si ricava nella distillazione del liquore, che contiene l' acido fosforico, si può di nuovo adoperare per sciogliere un' altra porzione di ossa calcinate, o crude. Ma se si adopera la terza volta, non produce più que' vapori rossi, che ordinariamente suole esso produrre. Depone forse l' acido nitroso il suo flogisto nel ferro delle ossa, il quale poi disciolto dallo stesso acido, gli dà un colore alquanto azzurro?

Da ciò si può credere, che questi due Chimici hanno avuto egualmente parte nella scoperta. Io presumo, che avendo applicato l'acido vetriolico alla terra dell'ossa in sufficiente quantità per la saturazione reciproca delle due sostanze, abbiano esaurita a forza di lavature la materia selenitosa risultante dall'operazione, e che dopo aver feltrato tutto il liquore acido, l'abbiano sottommesso all'evaporazione. Si può anche credere, che i Chimici Svezzesi dall'ispessimento del liquore verso la fine dell'evaporazione, o da qualche altro segnale abbiano giudicato, che ciò fosse la medesima materia salina stata denominata *acido fosforico*; imperciocchè nell'annunziarsi della scoperta dicevasi, che col mescolare della polvere di carbone con sale, materia così ridotta, e sottomettendola alla distillazione, se ne poteva cavare del fosforo simile a quello dell'orina col semplice grado di calore, che può sostenere una storta di vetro lutata.

Nell'articolo della citata gazzetta contenevasi anche un secondo metodo per estrarre dall'ossa detto acido fosforico. Consiste esso nel disolvere col mezzo dell'acido nitroso le ossa, che in fatti vi si dissolvono interamente; nel mescolare in tale dissoluzione dell'acido vetriolico, finchè non si formi più precipitato selenitoso; e nel distillare, o evaporare poscia il liquore, per toglier via tutto l'acido nitroso divenuto libero, e l'eccesso d'acido vetriolico, nel caso che ve ne fosse, ottenendosi da questa distillazione, od evaporazione un residuo simile al precedente, col quale si può anche fare del fosforo.

Queste belle sperienze dimostrano, che la terra delle ossa è saturata, almeno in parte, del medesimo acido o sale fosforico, facendo funzione d'acido, che esiste nel sale fusibile dell'orina. I Chimici Svezzesi dicevano una cosa verissima, cioè, che se non si può cavare del fosforo dall'ossa, ciò procede perchè il sale, o acido fosforico, impegnato nella terra calcare, o in un alcali fisso, non può abbandonare queste basi per combinarsi col principio infiammabile, col quale solamente può formare del fosforo; e ne risulta, che la

cal-

calcinazione dell' offa non impedisce punto, che non se ne cavi dappoi la medefima materia salina coll' intermezzo degli acidi.

Una scoperta di tale importanza meritava di verificarfi colla maggior diligenza; e il Sig. POULLETIER DE LA SALE, autore dell' edizione francese della Farmacopea di Londra, uomo di lumi, e di riputazione, con cui ho il piacere di efperimentare sovente in materie relative alla medicina, ed alla economia animale, avendomi propofto di fare infieme quefta verificazione, fi è intraprefa, e dopo alcuni tentativi abbiamo ottenuto dal corno di cervo, calcinato a bianco coll' intermezzo dell' acido vetriolico, la materia falina indicata dal Sig. SCHEELE, dapprima nella sua confiftenza di sciroppo, e pofcia con evaporarla fino a ficcità, e fonderla anche in un crogiuolo, coll' idea di averla più pura, in forma d' una materia vitrea, la quale mefcolata, e diftillata colla polvere di carbone, ci ha datto un belliffimo fosforo, che i Signori d' ARCET, e ROUELLE hanno veduto cavare dal recipiente.

Alcuni giorni dopo reftò fiffato per il Sig. POULLETIER e per me di fare innanzi l' Accademia delle Scienze quefta verificazione, non ancor ftata fatta in Francia, nè altrove per quanto è a mia notizia. Non ifarò quì a fare una diftinta narrativa delle efperienze, e delle offervazioni, che abbiamo fatte intorno a quefta materia, perchè le noftre ricerche non fono ancora finite. Mentre però molti Chimici, ed in particolare il Sig. ROUELLE, ed il Sig. PROUSTE, giovane artifta di grande afpettattiva, ftudiano fopra tal soggetto, è credibile, che fi fapranno quanto prima diverfe circoftanze, che non mancheranno d' effere affai utili. Dal Sig. ROUELLE in particolare, il quale ha fatto l' operazione queft' anno 1777. in una feffione del noftro pubblico corso nel Giardino reale, ho saputo, che fi può cavare dall' offa non calcinate una maggior quantità di quefto fale fosforico, che dalle offa calcinate. La quantità non è ancora ben fiffata; ma fecondo ciò, che finora abbiamo offervato, inclino a credere,

dere, che se ne potrà cavare tre in quattr' oncie per libbra dal corno di cervo.

Neppure si sa ancora, se le ossa di tutte le specie d'animali somministreranno di questa medesima materia salina fosforica (*), ed in quantità costante, ciò non potendosi scoprire se non da un gran numero di sperienze, che si faranno col tempo. Quel, che presentemente si sa di certo, è che la terra dell'ossa è essenzialmente una terra calcare formante della selenite coll' acido vetriolico, e calcinabile in calce viva, dopo essere stata separata dall' acido vetriolico coll' intermezzo d'un alcali fisso, e ben lavato, come ne sono rimasto certificato in compagnia del Sig. POULLETIER dalla sperienza; e che se quando trovasi unita col suo acido o sale fosforico non può ridursi in calce, ciò procede, perchè questa materia salina, che per se medesima è molto vetriscibile, e assai vetrificante (**), comincia a vetrificare la terra dell' ossa, quando le viene applicato il grado di calore necessario ad ogni terra calcare per essere convertita in calce viva.

Ecco l' esperienze, che ci sembrano provare, che la terra dell' ossa è essenzialmente una terra calcare

(*)

(*) Le ossa di bue danno il doppio di più d' acido fosforico, che il corno di cervo, cioè sei oncie di ciascuna libbra, BERNIARD presso ROZIER 1780. *p.* 375. Lo stesso acido si ricava eziandio dalla corteccia calcare dell' oro, BERNIARD presso ROZIER 1780. *p.* 151., dall' ossa dei pesci, il Marchese de BOULLION *l. c.*; ma non dalle pietre dei granchj, BERNIARD *l. c. p.* 373.

(**) Questa è forse quella terra vetriscibile delle ossa, di cui fece menzione il Sig. INGENHOUSZ *Experienc. sur les Végétaux. p.* 119., e della quale già prima parlarono moltissimi scrittori, i quali vedendo, che una parte di quella cenere, che ricavasi dalle ossa, si vetrifica con l' alcali deliquescente, credettero, che nelle ossa vi sia una terra selciosa.

(*) o almeno, che è mescolata con una notabile quantità d' una vera terra da calcina. Per vedere, se il sale terroso quasi indissolubile nell' acqua, che avevano ottenuto dall' azione dell' acido vetriolico sulla terra dell' ossa, aveva i caratteri della selenite ordinaria, dopo aver ben lavata questa materia, l' abbiamo fatta digerire a caldo per due ore con una lisciva di ceneri clavellate, che non è parso avervi prodotto alcun sensibile effetto. Dopo detto tempo avendo feltrato il liquore, passò chiarissimo, e ci diede, mediante l' evaporazione, un sale in lamine, che ci è sembrato possedere tutti i caratteri del *tartaro vetriolato*.

La materia terrea rimasta sul feltro era bianchissima, friabile ed insipida; e l' abbiamo calcinata per due ore con gran fuoco in un crogiuolo d' Alemagna collocato in un fornello a vento. Dopo una tale calcinazione la materia era assai bianca, mediocremente agglutinata in una massa fusa al fondo del crogiuolo. Aveva essa un sapor acre, alcalino; e l' acqua distillata versatavi sopra non l' ha subito stemprata in modo sensibile: ma essa ha preso un sapore acre d' acqua di calcina, che abbiamo feltrata; e la dissoluzione d' alcali fisso di tartaro non caustico vi ha in un istante cagionato un precipitato bianco abbondantissimo, come ciò accade all' acqua di calce; finalmente si è formata sopra quest' acqua una pellicola terrea simile alla crema di calce.

Sebbene la calcinazione, che noi abbiamo fatta di que-

(*) La terra delle ossa è una calce finissima unita all' acido fosforico, BERNIARD presso ROZIER 1782. *p.* 41. ec., della quale parlando il celebre Sig. CRELL in una sua lettera a me diretta ai 29. Settembre 1783., dice = *Solte nicht dieser Phosphorgehalt ein merkmahl Werden Koennen, ob eine Kalkerde ursprünglich, oder aus dem Thirreiche hergekommen sey? mir scheinet nun wahrschenlich, das die Phosphorus-seüere von der thierischen kalkerde durch die laenge der zeit ausgewaschen sey.*

questa terra dell' ossa, spogliata d' acido fosforico, e d' acido vetriolico, non sia stata compiuta, non essendosi essa spenta nell' acqua con calore, come fa la calce totalmente calcinata: i caratteri però di calce, che in essa abbiamo riconosciuti, sono assai sensibili per indicare, che questa terra è essenzialmente di natura calcare, e che se nel suo stato naturale non si mostra con tutti i caratteri delle terre calcari; è perchè è combinata con dell' acido, o sale fosforico.

Chi sa, se questa materia salina atta a fare il fosforo (*) trovata prima nell' orina umana, ed ora nell' ossa degli animali, non esista anche in molte altre sostanze animali? La sola sperienza potrà insegnarcelo (V. l' articolo FOSFORO DI KUNCKEL per le proprietà dell' acido fosforico).

OTTONE.
CUIVRE JAUNE LAITON.
AURICHALCUM.

L' ottone anche chiamato *rame giallo* è una mistura (**) di rame purissimo con un quarto circa del suo peso di zinco egualmente puro, il quale cambia il suo co-

---

(*) La terra delle ossa non è atta soltanto a fare il fosforo, ma anche a rendere il ferro più malleabile, REAUMUR *L' art de convertir le fer* ec. *p.* 18, e per formare ottime coppelle per gli assaggi dell' oro, e dell' argento (V. ASSAGGI DELLE MINIERE). La decozione delle ossa fornisce un gluttine assai buono per le fabbriche della carta, MANUFACT. UND FABBRIK. DEUTSCHLAND. I. *p.* 477., e la polvere delle ossa calcinate si annovera tra gli assorbenti.

(**) Un filo d' ottone può sostenere un peso maggiore di quello, che sostiene un egual filo di ferro, e di rame, VERSUCHE UBER DIE PLATINA *p.* 118 (del Sig. Conte di SICK-INGEN).

colore, e lo rende d' un bel giallo quasi simile all'oro. Questa è la mistura di rame la più utile, e la più essenziale, specialmente per la gran duttilità, che conserva a freddo.

Benchè lo zinco sia soltanto un semi-metallo, e perciò non duttile; e quantunque generalmente le misture de' metalli i più duttili lo sieno sempre meno, che ciascuno di essi, pure sembra, che lo zinco sia l' eccezione della regola nel mescolarsi col rame, potendosi unir con esso in grandissima proporzione, come d' un quarto, o d' un terzo, senza perdere sensibilmente della sua duttilità a freddo. Ma questa proprietà essendo solo particolare dello zinco, per far un buon ottone è essenzialissimo, che il rame, e lo zinco sieno ambidue della maggiore purezza.

Se si facesse fondere lo zinco cavato da' lavori delle miniere col rame, come nelle misture ordinarie, si avrebbe un ottone d' un colore bellissimo, ma sarebbe assai fragile (*), e formerebbe piuttosto un *tombacco*, o un *orpello* (**); poichè un tale zinco non è mai troppo purgato.

Si

(*) *Fragilitatem hanc variis modis artifices emendare annituntur, sed exiguo hactenus successu*, POTT *l. c. p.* 22.

(**) Tombacco, orpello, metallo del principe, ottone, sono miscuglj metallici risultanti dall' unione del rame collo zinco. Nell' ottone, giusta l' osservazione del Sig. BAUME', evvi più zinco, che rame; nelle altre leghe al contrario più rame, che zinco. Per far ottone basta un terzo di zinco, ed anche di meno. L' arte di far l' ottone non è difficile, e trovasi descritta dal Sig. GELLON. Più ardua è la preparazione del tombacco, dell' orpello, ossia d' una tale lega di rame, e di zinco, che da essa ne risulti una massa malleabile, e d' un color simile a quello dell' oro. Il Sig. POERNER dice, che il tombacco si fa con tre oncie e mezzo di rame vecchio usato per coprire le

Chie-

Si schiva questo inconveniente, facendo l'ottone con una specie di cementazione colla miniera dello

 zin-

Chiese, le torri *ec.*, a cui s'aggiungono due oncie e mezzo di ottone, e mezza dramma di stagno inglese. Per ottenere un similoro si fa arroventare una lama di rame, poi s'immerge nell'acqua mescolata con altrettanta quantità di orina, e di aceto, con quattro oncie di nitro, tre oncie e mezzo di sale ammoniaco, quattro oncie d'allume, tre oncie di verderame, e quattro oncie di sale comune. Si attuffa in quest' acqua il rame infuocato tante volte, finchè siasi raccolta una sufficiente quantità di scorie di rame. Queste poi si reprìstinano con tre parti di nitro, e una di tartaro. Or di questo rame si fondono otto oncie in un crogiuolo, e quando è fuso si mescola con sette ottavi d'oncia di zinco; e quando lo zinco principia a bruciare, si getta la massa in una forma di metallo unta internamente col sego. Ma per il metallo del principe vi vogliono quattro, o cinque parti di rame per una parte di zinco

Abbiamo varie altre composizioni per formare un bel tombacco; cioè 1) una parte di ottone scielto, e due, o due e mezzo di rame puro; 2) due parti di rame, e una di zinco d'Ostindia, il quale è più puro di quello di Germania; 3) quattro parti di rame rosettato, e una parte di zinco cavato dalla calamina giusta il metodo di MARGRAFF, e in tal guisa si ottiene quella lega, la quale chiamasi *oro di Monaco*, quando si fonde unito alla polvere di carbone; 4) otto parti di zinco, dieci di rame, e una di ferro, secondo il metodo del Sig. LEWIS, il quale ci consiglia di adoperare a tal uopo anche 5) otto parti di verderame puro, quattro di fiori di zinco, due di nitro, una di borace, e tant' olio, quanto basta per formare una pasta, la quale poi si fonde. Col tombacco fuso con una dose conveniente di bismuto formasi da taluno quella massa, con cui si fanno cucchiari, fibbie *ec.*

zinco, che è la *pietra calaminare*. Si procede nella maniera seguente.

Si fa un *cemento* (*) composto d'una parte e mezzo (**) di buona pietra calaminare con altrettanta polvere di

(*) In molti luoghi si arrostisce la pietra calaminare pria d'unirla colla polvere di carbone. L'operazione si fa all'aria aperta, e coll'avvertenza di evitare, quant'è possibile, l'infiammazione di quello zinco, che si ripristina dal flogisto dei carboni nell'atto stesso della torrefazione. La pietra calaminare si trova ad una certa profondità non di rado mescolata colla miniera di piombo, dalla quale si può separare facilmente per mezzo di replicate lavature, come avverte il Sig. CRAMER, *Metallurg.* II. *p.* 181.

(**) Una parte di pietra calaminare con due parti di carbone polverizzato, LOHNEIS *Bericht von Bergwerk*. Ma nella Carintia a cento libbre di pietra non si aggiungono che 40-50. libbre di carbone polverizzato. La quantità del rame è eguale a quella della pietra, se è di buona qualità, ma se non è tale, a cento libbre di rame si aggiungono 70-80. libbre di pietra calaminare. Il miscuglio di carbone e di calamina si divide in tante parti eguali, quanti sono i vasi da riporsi nel forno, il numero de' quali è per lo più di sei, sette, ed anche otto, oltre un altro vuoto, in cui finalmente si versa tutto l'ottone fuso dagli altri vasi; e si lascia nel fuoco ancor per qualche tempo, acciò il metallo divenga più puro. Il forno, nel quale si fonde il rame colla calamina, è quasi tutto sepolto nella terra, e la sua forma è simile a quella d'un cono troncato; una grossa lastra di ferro intonacata con un miscuglio d'argilla, e sterco bovino fa le veci d'una gratella. Su l'apertura del fornello vi si mette una cappa fatta con quadrelli, ed argilla, e fornita di cerchi di ferro, nella quale vi sono alcuni buchi, acciò l'aria introdotta al di sotto per mezzo d'un canale, possa

di carbone polverizzate insieme ; si bagna questa mistura con un po' d'acqua ; si mette in un vaso di terra, o crogiuolo ; vi si introduce una parte di rame purissimo ridotto in lastre; si ricopre il tutto di polvere di carbone ; si chiude il crogiuolo , e si scalda tanto solamente , che diventi rovente a gradi . Allorchè la fiamma de' carboni ha acquistato il colore di rame , s' introduce nel crogiuolo una verga di ferro per vedere , se il rame è fuso sotto la polvere del cemento . Se ciò è , si modera il fuoco , si lascia stare ancora alcuni minuti , e dopo ciò si ritira .

Raffreddato che sia , si trova il rame divenuto giallo , aumentato d' un quarto , e talvolta d' un terzo del suo peso ; e nulladimeno molto malleabile . Questo processo è , come si vede , una specie di cementazione , in cui lo zinco esce dalla sua miniera in vapori per combinarsi col rame . Questa operazione è utile soprat-

---

possa indi passare liberamente . Questo coperchio or si leva , ed or si lascia sul forno secondo il vario grado di calore , che si richiede per una perfetta fusione . Il carbone , che deve essere di mediocre grossezza , e d' ottima qualità , s' introduce nel forno per l' apertura superiore , e con esso si empie tutto lo spazio vuoto tra i vasi , e tra questi e le pareti del forno . Tutto questo apparato si lascia nel fuoco per dieci , ed anche più ore , secondo la qualità della calamina , e del carbone , e sul fine dell' operazione si fa un fuoco più forte , acciò l' ottone si separi , e si precipiti più puro , che sia possibile .

Questo è il metodo di formare l' ottone , il quale poi si fonde , e si getta in forme di ferro , parte del quale si batte sotto ad un martello di mediocre grandezza , e si distende in sottilissime lame , e parte si converte in varj utensilj , o in fili di diversa grossezza per mezzo di trafile , e di machine descritte da CANCRINO in una sua opera intitolata *Beschreibung der Bergwerke* VIII . *Stuck Tab. 6. f.* 20

tutto, perchè le altre materie metalliche, e principalmente il ferro, di cui la pietra calaminare di rado è priva, non riducendosi in vapori come lo zinco, non possono combinarsi col rame.

Si può anche per ottenere con più sicurezza il medesimo intento, comporre colla polvere del cemento suddetto, e coll' argilla un intonaco, che si mette al fondo del crogiuolo; e allora mettendovi di sopra le lastre di rame, si ricoprono di polvere di carbone, e si procede come sopra. Il rame penetrato da' vapori dello zinco, che traversano il suddetto intonaco, si fonde al di sopra, e non si mescola cogli altri metalli che ne alterano sempre il colore, e la duttilità. Questi processi sono del Sig. CRAMER.

I vantaggi, che si ricavano dal convertire il rame in ottone, sono, che s' aumenta primieramente, almeno d'un quarto (*); che gli si dà un colore più bello, poichè s' assomiglia molto più a quello dell'oro; che diviene più fusibile (**); ed in fine che resta meno soggetto al verderame, perchè lo zinco non è tanto suscettibile, quanto il rame d' essere alterato dall'azione dell' aria, e dell' acqua. E' da osservarsi, che l'ot-

---

(*) Un centinajo di rame puro, unito ad una calamina di buona qualità può rendere 120-150. libbre d' ottone, SPIELMANN *Inst. Chym. p.* 122. Quest' aumento di peso non può provenire soltanto dallo zinco unito al rame, mentre da cento libbre della più scelta pietra calaminare non si possono ricavare più di trentaquattro libbre di zinco, e nella cementazione del rame colla detta pietra una porzione di zinco si dissipa, e si volatilizza. Egli è dunque probabile, che nell' ottone ordinario v' entri anche una porzione di quel ferro, di cui ordinariamente abbonda la calamina.

(**) *Aurichalcum in igne multo fusilius est, quam cuprum*, POTT *de zinco p.* 10.

l' ottone caldo è meno malleabile, che il freddo (*); e ciò viene, perchè lo zinco molto più fusibile del rame comincia a fondersi allorchè si fa sentire un certo calore all' ottone; e quindi questa mistura diventa nello stato d' un amalgama, che solo è molle, e non malleabile a motivo della fluidità del mercurio.

Benchè lo zinco sia fissato fino a un certo segno nell' ottone per l' aderenza, che contrae col rame; nonostante quando si fonde l' ottone, e quando tiensi esposto ad un gran fuoco per un certo tempo, lo zinco si dissipa in vapori, ed anche s' infiamma, se il calore è molto grande; e se ciò dura lungo tempo, tutto lo zinco svapora, e si distrugge, di modo che il rimanente si trova di nuovo ridotto in rame.

Il rame, e l' ottone in qualunque forma si sia, ma particolarmente quando è penetrato da alcuni sali, e ridotto in verderame, produce sempre de' funesti accidenti, e diventa un veleno (**) se si prenda per bocca. Per questa ragione i vasi e gli utensili di rame, che servono per le vivande, sono pericolosi; ed in molti luoghi si comincia a non farne uso. Per questo anche i medici prudenti non adottano per medicamento alcuna preparazione di questo metallo; e benchè esso sembri entrare nella composizione d' un rimedio molto usuale, come è il *lilium di Paracelso*, ossia tintura de' metalli, il fatto si è, che lo spirito di vino non attrae punto la calce del rame, nè quella dell' altre materie metalliche, sulle quali si fa digerire per comporre questo medicamento, come se n' è assicurato il Sig. BAUME' coll' esame distinto fatto sopra il *lilium* suddetto.

Quando alcuno è stato avvelenato dal verderame, mi-

I 3

(*) Perchè dunque si riscalda l' ottone pria di sottometterlo al martello per cangiarlo in sottilissime lame?

(**) Quando si scioglie dalle sostanze oleose, od acide delle vivande, o da quelle del corpo umano.

migliori rimedj sono (*) i diluenti dolcificanti, acquel, mucilaginosi, ed oleosi, dati presto, ed in gran dose, col far succedere a' medesimi gli evacuanti per correggere, ed espellere il veleno più presto, che sia possibile.

L'uso dunque del rame serve nella medicina soltanto per l'esterno. E' stimolante, tonico, e detersivo. Il verderame entra nell'unguento egiziaco, in molti empiastri, nel *colirio di Lanfranco* (**), e nel *balsamo verde di Metz* (***). Si fa anche col rame, col sale ammoniaco, e colla calce un' acqua azzurra per gli occhi chiamato *acqua celeste*, la quale è una vera dissoluzione di rame coll' alcali volatile del sal ammoniaco.

PAL-

(*) In tal caso giovano anche l' epate di solfo, e i sali alcalini, giusta il parere di NAVIER *Contrepoisons* I. *p.* 326. 352.

(**) Orpimento due dramme; verderame una dramma; mirra, aloe *ana* due scrupoli. Queste droghe ben pestate si mescolino con sedici oncie di vino bianco, e coll' acqua di piantagine, e di rose *ana* tre oncie, SPIELMANN *Pharmacop. gener.* II. *p.* 86.

(***) *Balsamo verde* di DULLOS, ossia di FEUILLET. Verderame tre oncie; vetriolo bianco un' oncia e mezzo. Entrambi polverizzati si mescolino bene con sei oncie d'olio laurino, ai quali s' aggiungano due oncie di trementina. Si riscaldi il mortajo, acciò il tutto si unisca perfettamente, poi s' aggiungano due dramme d' aloe polverizzato, mezz' oncia d' olio di ginepro, e una dramma d' olio distillato di garofani, SPIELMANN *l. c. p.* 63.

PALLA DI MARTE.
BOULE DE MARS.
GLOBULI MARTIALES.

Si chiama *palla di marte* (*) una mistura di limatura di ferro, e di crema di tartaro ridotta in consistenza solida in forma di palla, di cui si fa uso per unire all' acqua, o ad altri liquori una dissoluzione di ferro fatta dal tartaro.

Per far queste Palle, si prende una parte di limatura di ferro, e due parti di crema di tartaro polverizzato. Fattone un miscuglio a dovere, si mette in un vaso di terra, o di ferro con aggiungervi dell' acqua, di modo che diventi come una pappa. In tale stato si lascia, e si dimena di tempo in tempo, finchè sia quasi secco. Poi vi si aggiunge di nuovo dell' acqua, e ripetendo lo stesso lavoro si prosegue in tal guisa, finchè divenuto quasi secco acquisti una consistenza, ed una tenacità consimile a quella di una resina rammollita. Allora si riduce in forma di palle (**), che

(*) La palla, o bolo di marte è una specie di tartaro calibeato, DE MORVEAU *Elem. de Chym.* III. *p.* 84. 85. A tal uopo serve anche lo spirito di vino in vece di acqua, con cui si bagna il miscuglio, poi si disecca; e questo lavoro si ripete più volte per il corso di sei settimane, o di due mesi; e finalmente si formano palle del peso d'un' oncia in circa, MALOUIN *Chym. Med.* II. *p.* 78. 79.

(**) Si fanno bollire con quaranta libbre d' acqua in un vase di ferro quattro libbre di tartaro bianco, e una libbra e mezzo di limatura di ferro, dimenando il miscuglio fino a tanto, che la massa è divenuta assai densa, e non più acida, e che la sua schiuma non s' accenda da una carta accesa. Allora vi s' aggiunge tant' acqua, quanta è bastante per fare, che il ferro, il quale non fu disciolto, si separi dal liquo-re.

che si chiudono in un sacchetto ; e quando fa d' uopo si adoperano, e s' immergono nell' acqua, in cui si lasciano, finchè essa abbia preso un colore rossiccio.

L' infusione della palla di marte è tonica, vulneraria, discuziente, e aperitiva (*) e si adopera internamente, ed esternamente (V. FERRO).

Il ferro, essendo dissolubile da quasi tutte le materie saline, sente in questa operazione l' azione del tartaro, e si riduce in una specie di sal neutro non suscettibile di cristallizzazione. Questo sale resterebbe liquido, e formerebbe un tartaro marziale solubile, ossia una *tintura di marte tartarizzata*, se giuste fosser le proporzioni tra la limatura di ferro, e la crema di tartaro, e si mescolassero per molto tempo, onde la loro combinazione si potesse rendere più intima, e più perfetta; poichè così operando ne risulterebbe un liquore, o un *magma* (pastello), che non si conserveria in

---

re. Indi si decanta la parte fluida, e si fa bollire finchè divenga consistente a segno di poter con essa formare delle palle, il peso delle quali è di una, o due oncie, GMELIN *Einleitung in die Pharmacie* §. 12.

Il Sig. HAGGENS *Lehrbuch der Farmacie* § 371. vuole col nostro Autore. che a una parte di limatura di ferro, e due parti di tartaro s' aggiunga tant' acqua, quanta è bastante per formare con l' anzidette droghe una massa alquanto densa, la quale poi si mette a fuoco, si mescola di sovente, e vi si lascia, finchè il miscuglio sia quasi tutto secco. Ciò fatto si bagna di nuovo coll' acqua, e si mette un' altra volta a fuoco, e così si ripete il lavoro, finchè la massa acquisti la consistenza d' una resina, per poi formare con essa le palle di marte.

Ma gli Autori della *Farmacia ration.* LXVIII. vogliono. che per fare il bolo di marte s' adoperi non la limatura, ma l' estratto di ferro fatto coll' aceto.

(*) PHARMAC. RATION. *l. c.* §. 157.

in forma solida, e che conterrebbe sempre l' umidità. Restavi adunque nella palla di marte molta crema di tartaro, e limatura di ferro, che non sono combinate; il che è necessario per mantenerle la sua solidità.

Da ciò segue, che l' infusione della palla di marte è assolutamente della stessa natura, che la *tintura di marte tartarizzata*; e che si può adoperare indifferentemente l' una, o l' altra di queste marziali preparazioni.

PALLONE. BALLON. RECIPIENS SPHAERICUM.

Si dà in Chimica questo nome a certi vasi, ossia recipienti di vetro, i quali essendo ordinariamente rotondi hanno la forma d' un pallone (*).

In un laboratorio vi debbono essere de' palloni di diversa grandezza, che possano contenere da una libbra fino a quindici, o venti d' acqua. Si adoperano i grandi palloni per le distillazioni, che si fanno in grande, perchè sono capaci a contenere una maggior quantità di materia, ed oltrecciò la larghezza del loro collo è sufficiente per ricevere quello delle più grosse storte. Ma per distillazione di poca quantità si adoperano palloni piccoli.

I palloni grandi sono anche necessarj per le distillazioni, nelle quali si sviluppano molti vapori espansibili, elastici (**), e difficili a condensarsi, perchè

(*) BAUME' *Chym.* 1. *Tab.* 6. *f.* 1. 2. 5. WALLER. *Chym. Phys. Tab.* 5. *f.* 91-93. LEMERY *Cours de Chym. Tab.* I. *f.* F. *Tab.* VI. *f* K. CANCRIN *Erstegründe der Probier Kunst.* §. 158. *Tab.* 3. *f.* 18

(**) Come p. e. nella distillazione della pietra calcare, del tartaro, e d'altre sostanze aereate. I medesimi vasi s' adoperano anche per raccogliere l' acido, che si svolge dal solfo.

chè tali vapori non troverebbero ne' piccoli palloni bastante spazio per circolarvi, e condensarvisi; dal che ne succederebbe, che o rompere si dovrebbero i vasi, o che, dissipandosi quasi del tutto i vapori, si perderebbero se non si desse loro uno spazio sufficiente per impedir la rottura de' medesimi. Nondimeno, malgrado la grande capacità de' palloni avviene, che nelle distillazioni di certi corpi duri vegetabili ed animali, come sono alcuni legni, il tartaro, il corno di cervo *ec.* così elastiche sieno le aeree loro emanazioni; ed i vapori di certi acidi. cioè il nitroso, e marino fumante, cotanto espansibili, che fa d' uopo di far un piccolo buco nella parte laterale dei palloni, per poter dar esito ad una parte di detti vapori, quando giudicasi a proposito, e dopo ciò si tura il detto buco, il quale non deve avere il diametro più che di mezza linea, con un poco di luto, o con un picciolo turacciolo di legno.

Sarebbe una cosa ottima, che nelle vetraje, ove si lavorano vasi destinati alle chimiche operazioni, gli operaj si accostumassero a bucare tutti i palloni, il che essi far potrebbero assai facilmente con un punteruolo quando sono ancor molli, e roventi. Ma siccome un tal lavoro viene trascurato, così i Chimici sono costretti a bucare i loro palloni non senza grave incomodo, e pericolo di romperli. Il metodo, che a tal uopo si pratica, è quello, che segue.

Si cerca ne' palloni una di quelle bolle, che sogliono essere ne' vetri, purchè sia situata in un luogo, ove il buco si possa ben adattare, cioè più vicino al loro collo, che al fondo. Quivi adunque con una pietra focaja appuntata si rompe a poco a poco la bolla, e fatto che sia un piccolo foro, si allarga girando la punta della pietra, e in tal guisa si trafora intieramente. Ma il Sig. BAUME' (*) è di parere, che dopo aver

(*) *Chym.* 1. *p.* 44., oppure con uno stromento di ra-

aver rotto la bolla colla punta d' una felce, si dilati l' apertura con una punta triangolare d'acciajo, e non più colla pietra, la quale mentre si logora dal suo attrito col vetro, prolunga inutilmente un tal lavoro.

In certe operazioni si mettono in opera i *palloni a due colli*, opposti l' uno all' altro. Uno di essi deve essere molto largo per ricevere il collo della storta, e l' altro d' una grossezza conveniente, per poter entrare nel collo di un altro pallone. Le due giunture di codesti vasi devonsi lutare esattamente.

Questo apparato è quello, che chiamasi *palloni infilati* (*). Il vantaggio, che apporta un tale apparecchio, consiste nell' aumentare a piacimento lo spazio totale del recipiente (**), acciò si possano in tal guisa disporre in quel numero, che si giudica a proposito per formare una capacità corrispondente al buon esito delle operazioni. Nondimeno gli artisti, ch' intraprendono simili lavori, si servono ben di rado d' un tale apparecchio così incomodo.

Il solo di detti vasi, che costantemente s' adopera, è un piccolo, e alquanto lungo pallone fornito di due colli, il quale si luta da una parte alla storta, e dall' altra al gran pallone. In tal guisa s' allontana il recipiente dal corpo del fornello, e s' impedisce, che provi un soverchio grado di calore. Questo vaso chiamasi *allonge* (***); e siccome esso è più largo nel suo mezzo, così serve anche a ricevere de' corpi solidi,

---

rame, KEIR *nella Traduzione Inglese del Dizionario di Chimica*. Si vuole, che con un grosso ferro da saldare, quando è ben caldo, si possa bucare ogni vetro, specialmente dopo, che è stato alquanto rotto colla pietra focaja.

(*) *Ballons enfilés*.

(**) In *Cremnitz* nell' Ungheria inferiore nella separazione dell' acqua forte dall' argento s' adoperano due palloni infilati.

(***) *Tubo intermedio*.

di, e ad arrestarli, acciò non passino co' liquidi fin nel pallone, ossia nel recipiente. Cotale apparecchio si pratica specialmente nelle distillazioni de' sali volatili concreti.

Vi sono però de' casi, ne' quali i palloni infilati possono essere utilissimi, ed anche neccessarj, come sarebbe nelle operazioni de' *clissi*. D' un simile apparecchio si serve anche il Sig. WOULFE (*) Chimico eccellente per ottener l' acido marino più fumante, quasi senza perderne punto. A tal uopo si adattano al primo pallone altri vasi pieni d' acqua in modo, che comunichino tra loro; e questa comunicazione si ottiene per mezzo de' tubi di vetro posti non solamente tra questi vasi, e tra il primo pallone, ma anche tra questi vasi medesimi. Con tal metodo ben pensato si condensa nel primo pallone una parte dell' acido più fumante, e con essa anche quella, che è in istato d' aria, ed il resto, che sarebbesi perduto, o che avrebbe fatto crepare il vase, si porta nei tubi di vetro, e si condensa nell' acqua de' vasi infilati senza perdita veruna, e senza cagionare nell'apparecchio verun danno.

PANACEA MERCURIALE.
PANACEE MERCURIELLE.
PANACEA MERCURIALIS.

Questo nome di *panacea*, che significa rimedio universale, è quello stato dato ad una preparazione di mercurio, molto in uso per la cura delle malattie, contro le quali detta sostanza metallica ha qualche efficacia.

Per fare la panacea si prende del *mercurio dolce*, e fattolo sublimare ancora nove volte (**), si riduce in pol-

---

(*) PHILOSOPH. TRANSACT. LVII. *n.* 50. *p.* 517. Simile a quello, di cui ne parlò il Sig. POERNER nelle sue note al *Dizionario di Chimica*.

(**) Lo spirito di vino, in cui si fa digerire per lun-

polvere fina ; e si fa digerire in un buono spirito di vino, che si cava poi a forza di distillazione, o con semplicemente decantarlo.

Il mercurio dolce è un sublimato corrosivo saturato interamente di mercurio, e sublimato tre volte. Il sublimato corrosivo si raddolcisce in fatti moltissimo per via dell' operazioni, che lo trasformano in mercurio dolce ; ed altro non ritiene di sua causticità, che una virtù purgativa. Ma coll' altre nove sublimazioni, che trasformano il mercurio dolce in panacea, le qualità saline di questa preparazione di mercurio si diminuiscono a tal segno, che dopo tutte queste sublimazioni essa non ha più nè anche la virtù purgativa. V'è luogo a credere, che questa mutazione succeda, perchè in ogni sublimazione si separa una piccola quantità d'acido marino in guisa, che la panacea non contiene più che assai poco di tale acido, e non è più che mercurio quasi puro unito colla quantità d' acido marino necessario per impedire, che il mercurio sia mercurio corrente, e per mantenere in lui soltanto l' apparenza d' una materia salina.

La panacea presa per bocca altro dunque non produce, che gli effetti d'un mercurio assai diviso (*), ed in tale stato, che le sue molecole possano anche maggiormente dividersi mediante l' azione de' vasi, e de' liquori del corpo, senza però, che sieno capaci a riunirsi in mercurio corrente. Un tal rimedio quindi è opportuno ad eccitare la salivazione, e produce (**) press' a poco i medesimi effetti del mercurio applicato per fregagioni, e fumigazioni.

Si

---

lungo tempo il mercurio dolce pria di sublimarlo col mercurio corrente, non può certamente raddolcire l' acido marino, come credono alcuni, LEMERY *Cours de Chym. p.* 221., BARON *l. c.*, MALOUIN *Chym. Med.* II. *p.* 215. ed altri.

(*) Più diviso è il mercurio nel calomel, e molto più nel sublimato corrosivo.

(**) Più facilmente, LEMERY *l. c.*

Si può adoperar la panacea nella cura del morbo venereo, e di qualunque altro, a cui convengano le preparazioni di mercurio. Questo rimedio si prende assai comodamente in pillole, o in boli co' miscugli convenevoli; e non si può quasi dare altrimenti a motivo della sua indissolubilità, e del suo gran peso. La dose è di sei grani fino a ventiquattro, ed anche di più secondo le circostanze (V. la parola MERCURIO *riguardo alle sue virtù medicinali*) (*).

PANE. PAIN. PANIS.

Le semenze di tutti i vegetali sono quasi affatto composte di sostanze più, o meno acconcie alla nutrizione degli animali; e quelle, che contengono una materia farinosa, sono ancora più gustose, e più nutritive delle altre. Perciò gli animali le ricercano, e le mangiano a preferenza di qualunque altra.

L' uomo, che sembra destinato dalla natura a mangiar di tutto ciò, che è capace a nutrire, e piuttosto a cibarsi di vegetabili, che degli animali, ha preso in ogni tempo, ed in quasi tutte le parti della terra le sementi farinose per la principal base del suo nutrimento. Ma siccome queste semenze non possono essere mangiate, che difficilmente dall' uomo nello stato, in cui la

---

(*) *Panacea di Glaubero* è solfo d' antimonio precipitato con lo spirito di vino.

Panacea d' Holstein è arcano duplicato, SCELHAMMER *de nitro c.* 13. §. 18.

Panacea Konerdingiana è solfo d' antimonio precipitato col tartaro, NEUMANN *Chym. Med. dogm. exper.* T. IV *P.* 1. *p.* 163.

Panacea duplicata è simile alla *panacea d' Holstein*, SCHROEDER *Pharmacop. L.* 3. *C.* 33. *n.* 111. BOERRHAVE *Elem. Chym.* 11. *Proc* 142. *n.* 5.

In alcuni luoghi della Germania si dà il nome di *panacea* alla magnesia di nitro.

la natura le produce; perciò egli a forza d' industria è giunto gradatamente non solo ad estrarre la parte farinacea, cioè la sola, che sia nutritiva, in dette sementze, ma ancora a prepararla in modo, che ne risulti un alimento sano, e gustoso, come è il pane (*), che si mangia presentemente.

Niente sembra a prima vista più semplice quanto il macinare il grano, separarne la farina, farne una pasta coll' acqua, e metterla poi a cuocere in un forno. Coloro, che sono già accostumati a godere delle più belle invenzioni umane (**) senza avere giam-

(*) Tra le sostanze vegetabili capaci a somministrare all' uomo un ottimo alimento, la primaria e la più comune è certamente il pane fatto colla farina di formento maturo, illeso dagl' insetti, e bene stagionato. Non così salubre è quello, che si fa colla farina di segale, di orzo, di avena, e d' altri semi farinacei più facili ad inacidirsi, e d' una digestione molto più difficile, fra i quali annoverasi anche il pane semolato di GELLIO L. 2. C. 9., il sincomisto di ATENEO L. 3. p. 215., il gregario di CELIO RODIGINO L. 9. C. 16. il nero di TERENTIO, ed altre simili specie di pane. La salubrità del pane dipende dalla buona qualità delle farine, e dalla retta maniera di prepararlo. Un pane fatto con farine vecchie, ed immonde, con acque insalubri, senza sale, senza la dovuta attenzione, oppure con inganno non sarà mai salubre, e perfetto; e siccome per la pubblica felicità non evvi oggetto più interessante di questo, così lodevole cosa sarebbe l' eccitare i talenti 1) ad additarci i mezzi più facili, e più valevoli a produrre un buon pane; 2) a svolgere le cagioni, per le quali il pane riesce imperfetto; 3) a scoprire il metodo di produrre un pane salubre con altre sostanze vegetabili in difetto di formento, e d' ogn' altro miglior materiale.

(**) Tutto il bene della società dipende dalle arti, e

giammai fatta riflessione a quanto sia costato il perfezionarle, le valutano per assai triviali, e comuni. Nulladimeno pare certissimo, che gli uomini non abbiano mangiato per moltissimo tempo altro che pappa, o focaccie viscose, compatte, poco grate al palato, e difficili a digerirsi, prima d' esser giunti a fare del pane (*) di buon sapore, e di buona qualità, come l' abbiamo oggigiorno. E' stato necessario inventare, e per-

---

e dalle scienze. Si avverta però di non giudicare dall' utile istantaneo il merito delle scoperte. Il vantaggio, che ora il pubblico ricava da tante manifatture, non si sapeva in que' tempi. ne' quali scoperti furono i loro materiali. Chi mai creduto avrebbe, che un filo formato colle fibre del lino, e del canape; che il coltivare un bruco; che un vetro casualmente prodotto dalla selce fusa con un sale; e che un miscuglio di calce sabbia, ed acqua potessero apportare all' uman genere tanto vantaggio? Lo stesso si può dire anche del pane. Una semplice curiosità deve essere stata quella, che spinse gli uomini ad esaminare la natura delle piante, a raccogliere le loro semenze, a ridurre in polvere quelle d' alcune gramegne, a formare con esse una pasta, e finalmente a lievitarla, e ridurla in forma di pane. Dunque la Storia naturale e la Chimica sono le sorgenti di tutto ciò che ora rende il viver nostro più comodo, e più felice.

(*) Non sono però i soli semi farinosi, co' quali si forma il pane. Nel Perù si fa colle radici dell' *iatropa manihot*; nella Ispagnola con quelle del *quajaco officinale*; nell' Ibernia colle *pattate*; nelle Indie colla radice della *dioscorea varia*, e della *rhizofora gymnorrhiza*; nella Svezia col *trifoglio de' prati*; nell' Islandia col *lichene islandico*: nella Dalecarlia colla corteccia del *pino silvestre*, e co frutti dell' *imenea conturb.*, e nella Limoxa colle castagne. D altre materie vegetabili atte a far pane parla il Sig. MANNETTI nel suo Trattato sulla *Panizzazione*.

perfezionare successivamente le ingegnose macchine, che servono così bene a macinare il grano, ed a separarne la farina, quasi senza incomodo, e fatica. Fu pur d' uopo, che le ricerche, o piuttosto qualche incontro felice, di cui un buon osservatore avrà profittato facessero scoprire, che la farina mescolata con una certa quantità d' acqua è capace d' una fermentazione, che ne distrugge quasi tutta la viscosità, e ne svolge più il sapore, e la rende opportuna a fare un pane leggiere, molto grato al gusto, e facilissimo a digerirsi. Questa operazione essenziale, da cui dipende la buona qualità del pane, appartiene totalmente alla Chimica. Sarebbe cosa molto gloriosa per coloro, che coltivarono già un tempo questa scienza, che si potesse loro attribuire una così utile, ed importante scoperta. Ma è probabile, che non vi abbiano punto contribuito. Gli antichi Chimici avevano altro, che fare, che occuparsi nel perfezionare il pane, ed in altri obbietti così comuni. Bisognava, che pensassero a far dell' oro (*). Or che cosa è mai il pane in paragone dell' oro?

Comunque la cosa sia, la perfezione del pane si deve attribuire alla felice invenzione di far lievitare la pasta prima di cuocerla. Quest' operazione consiste nel conservare un poco di pasta, finchè per una specie di fermentazione spiritosa ad essa particolare siasi gonfiata, e rarefatta, con acquistare un odore, ed un sapo-

 re,

(*) I Chimici de' secoli trapassati non erano occupati soltanto a far l' oro, come credono quelli, i quali ignorano gli oggetti, ne' quali ha gran parte la Chimica, e la Metallurgia. Le belle scoperte delle più antiche orientali nazioni, la maniera p. e. di tingere le tele, sono prove evidenti, che la Crisopea non era l' unico obbietto de' Chimici più antichi: anzi io sono persuaso, che se noto a noi fosse tutto quello, che sapevano gli antichi Filosofi, e Chimici, la gloria di molte scoperte sarebbe a loro dovuta, e non a quelli, ai quali ora viene attribuita.

re, che hanno qualche cosa di vivo, di piccante, di spiritoso mescolato d' acido, ed anche di disgustoso. S' incorpora esattamente una tal pasta fermentata con della pasta fresca, la quale così mescolata coll' ajuto d' un calor moderato viene ben presto (*) a fermentarsi anch'essa, ma meno della prima. L'effetto della fermentazione è di dividere, d'assottigliare la nuova pasta con introdurvi molt' aria, o *gas*, che non potendone uscire affatto a motivo della tenacità e consistenza di tal pasta, vi forma de' buchi o picciole cavità con sollevarla, dilatarla, e gonfiarla; il che si chiama farla lievitare: e per questa ragione quella poca pasta vecchia, che produce tutti questi effetti, si chiama *lievito*.

Allorchè la pasta è così lievitata, è in istato d' esser messa in forno, in cui col cuocere si dilata maggiormente, stante la rarefazione dell' aria, e della sostanza spiritosa racchiusa tralle di lei parti, e forma un pane tutto pieno di buchi, e per conseguenza leggiere, ed affatto diverso dalle masse gravi, compatte, viscose, e indigeste, che si ottengono nel far cuocere la pasta di farina, che non è stata lievitata.

L' invenzione della birra, ossia de' vini di grano, ha procurato ancora una nuova materia ottima a migliorare il pane, ed è la schiuma, che si forma sulla superficie di questi liquori, durante la loro fermentazione. Cotesta schiuma introdotta nella pasta di farina, la fa lievitare ancor meglio, e più presto del lievito ordinario. Essa appellasi *lievito della birra*, o semplice-

(*) Il tempo, in cui il pane subir deve una conveniente fermentazione, è diverso, secondo la diversa qualità delle farine, del lievito, del clima, e della grandezza del pane. Il più grande, che io finora abbia veduto, è quello della bassa Ungheria, ove un pane ha il peso di 6., 8., 10., ed anche più libbre; e nondimeno esso è d' ottima qualità, quantunque non sia fatto colla sola farina di formento.

plicemente *lievito*; e col suo mezzo si fa un pane (*) il più dilicato, e morbido, accade spesso, che il pane stato fatto col lievito di pasta ha un piccolo sapore di acido, che non è punto gustoso; e ciò può nascere per essere stata messa nel pane una troppo grande quantità di lievito o perchè la fermentazione del medesimo era troppo innoltrata, come ha osservato il Sig PARMENTIER (**) in un piccolo trattato dato in luce recentemente intorno al miglior modo di far del buon pane, intitolato *Avis aux bonnes Ménagères* ec. Un simile inconveniente non si osserva nel pane fatto colla schiuma di birra, forse per esser questa meno fermentata del lievito. o perchè s' usa più attenzione nel fare il pane delicato e morbido.

Si potrebbe dimandare per qual ragione, essendo la pasta di farina capace a fermentar da se sola senza aggiunta d' altra materia, come si vede dall' esempio del lievito, non si lascia lievitare non per tanto da se medesima senza mescolarvi una pasta di già fermentata. Eccone, cred' io, la vera ragione. Tutte le parti d' una sostanza, che fermenta, non subiscono generalmente la fermentazione nel medesimo tempo, nè allo stesso grado, di modo che quelle parti di tale sostanza, che sono le prime a fermentarsi saranno talvolta giunte al massimo grado di fermentazione, prima che tante altre della medesima materia abbiano sofferto il minimo cambiamento. I liquori fermentabili molto zuccherosi, come lo è l' *idromele*, ed il *mosto* de' vini, chiamati *liquori da tavola*, ne sono una prova evidente: imperciocchè dopo esser divenuti assai vinosi resta

K 2 loro

(*) In Germania il lievito della birra non s' adopera nella panizzazione, ma per certe vivande fatte colla più scielta farina di formento unita al latte, alle uova *ec.*

(**) In una sua Memoria intitolata *Avis aux bonnes ménagères des villes, & des campagnes sur la meilleure manière de faire leur pain* censurata da BECKMANNO *Phys. oekonom. Biblioth.* IX. *p.* 349-355.

loro ancora un sapore zuccherofo affai fenfibile: ed ogni materia zuccherofa fi sa effere ancora capace di fermentazione. In fatti fe fi diftillino o idromele vinofo, o vini di liquore, o anche birra recente per togliere loro tutto lo fpirito ardente, e fe i loro refidui vengano diluiti con un po' d'acqua pura, fi vedrà, che tali refidui fermenteranno la feconda volta, e che vi fi formerà una nuova quantità di fpirito ardente.

La medefima cosa accade appunto alla pafta della farina, ed anche in modo più fenfibile a motivo della fua vifcofità, e mancanza di fluidità, di modo che fe fi lafciaffe fermentar da se fola, e fenza l'ajuto del lievito, la fermentazione non facendofi che fucceffivamente, e molto più lentamente, le parti ftate le prime a fermentare farebbero già divenute agre, prima che le altre foffero attenuate e convenientemente alterate; il che darebbe un cattivo fapore al pane.

Il mifcuglio d'una quantità convenevole di lievito nella pafta recente previene beniffimo il detto inconveniente, poichè il fuo effetto, come quello di tutte le materie, che sono in piena fermentazione, è di determinare con preftezza un moto fiffatto di fermentazione nelle materie fermentabili, con cui vien mefcolato: o piuttofto il lievito riftringe, e rende più fimultanea la fermentazione di tutte le parti di quefte foftanze.

Il pane ben lievitato, e ben cotto è differente dal pane senza lievito, non solo per effere molto meno compatto, meno pesante, e d'un sapor più guftoso; ma ancora perchè s'inzuppa più facilmente senza fare una colla viscofa, il che è molto più vantaggiofo per la digeftione (*) (V. FARINA).

PE-

(*) Quindi ebbe il Sig. CRANTZIO ragione di dire: *micæ panis in pultem coctæ aptius infantibus alimentum, quam farinæ; quod matribus inculcandum*, *Mat. Med.* I. *p.* 11.

PELICANO. PELICAN. PELICANUS.

Il Pelicano è un lambicco di vetro d'un solo pezzo con un capitello tubulato, da cui escono due becchi opposti, e ritorti di modo, che entrino nel ventre della cucurbita. Questo vase (*) è stato inventato per una distillazione, e coobazione continua, che i Chimici chiamano *circolazione*. In fatti le parti volatili delle sostanze, che si mettono in questo vaso, montano nel capitello, essendo sforzate poi a ritornare nella cucurbita; e ciò senza interrompimento alcuno, e senza che l'artista sia mai obbligato a slutare, e rilutare i vasi.

Sebbene il pelicano sembri per tal ragione un istrumento comodissimo, è però poco in uso, sia perchè i Chimici moderni non hanno tanta pazienza, quanto gli antichi per far esperienze, che debbono esser molto lunghe, sia perchè con due matracci, uno de' quali serve all'altro di turacciolo, chiamati *vasi di rincontro*, si può ottenere il medesimo effetto.

PELLICOLA. PELLICULE. CUTICULA.

I Chimici chiamano così una piccola crosta salina sottilissima, che si forma sulla superficie delle dissoluzioni de' sali, quando si lasciano evaporare, e quando l'evaporazione è giunta ad un certo grado. Cotesta pellicola altro non è, che un adunamento di particelle saline, che si cristallizzano per via dell'evaporazione sulla superficie del liquore piuttosto che altrove, perchè generalmente l'evaporazione non si fa, che sulla superficie. Questi piccoli cristalli di sale coprendo subito la superficie del liquore, l'appannano quasi in modo, che sembra ricoperto di polvere,

K 3 o

(*) Delineato da WALLERIO *Chym. Phys. Tab.* 2. *f.* 49. da BAUME' *Chym.* I. *Tab.* 7. *f.* 2., e da LE FEVRE *Cours de Chym.* I. *p.* 152. *f.* 1. *n.* 1.

o d' una piccola pelle fottilissima ; dal che n' è venuto il nome di *pellicola*.

Tutti i fali criftallizzabili potendosi criftallizzare colla fola evaporazione, qualunque diffoluzione de' medefimi farà capace a formare la pellicola ; e siccome da un' altra parte ogni diffoluzione di fale evaporata fino a pellicola fornifce de' criftalli mediante il raffreddamento ; i Chimici hanno ftabilito, come una fpecie di regola generale per la criftallizzazione, di fare evaporare fino a pellicola le diffoluzioni de' fali, e di lafciarle poi criftallizzare a forza di raffreddamento.

Quefta regola è buona effettivamente, e conviene ad alcuni fali. Ma non è generale. Ve ne fono di quelli, come il fal comune, che col folo raffreddamento non fi criftallizzano quafi punto, malgrado l'evaporazione preliminare della loro diffoluzione fino a pellicola : mentre diverfi altri, come il nitro, ed il fal di *Glaubero*, poffono criftallizzarfi abbondantemente affai prima, che la loro diffoluzione fia evaporata fino a tal fegno, oppure non poffono formare pellicola alcuna, di modo che per far criftallizzare i sali della natura del sal comune, bifogna continuare l' evaporazione malgrado la pellicola ; e per ottenere de' belli criftalli di quelli della natura del nitro, e del fale di *Glaubero*, non bifogna lafciare innoltrare l' evaporazione della loro diffoluzione fino a pellicola ; ma lafciarla raffreddare lentamente, dopo che per mezzo d'una prova fi fappia di certo effere ftata baftevolmente evaporata, onde poter dare de' belli criftalli nel raffreddarfi (V. CRISTALLIZZAZIONE DE' SALI) (*). PIE-

---

(*) PETROLIO.
OLIO DI SASSO.
PETROLE. PETREOLUM.

Il Petrolio (*petreolum*) di CRONSTEDT *Mineraloe.* §. 147., offia *bitumen fluidum*, *craffius* di WALLERIO *Syft. Mineralog.* II. *p.* 90. è una foftanza bituminofa più o meno fluida, d' un odore molto fimile a quello dell'

PIETRA DA CAUTERIO.
PIERRE A CAUTERE.
LAPIS CAUSTICUS CHIRURGORUM.

La pietra da cauterio è un ſale alcali fiſſo, privato

 di

---

dell' olio di ſuccino. Queſta materia è ſtata scoperta nel monte Gibbio del Modeneſe l' A. 1640., nella Linguadocca ne' contorni di Gabiam l' A. 1608. HIST DE LA SOCIETE' ROY DE MONTPELL. I. *p.* 123., nell' Iſola Sumatra. GEOFFROY *Mat. Med.* I. *P.* I. *S.* 5. *C.* 1. *p.* 1.6., nella Perſia, MODEL *Recreat.* I. *p.* 460., e in queſti ultimi tempi anche nella Dalmazia dal Sig. FORTIS *Viagg.* II. *p.* 15. ec. *Tab.* VIII. Ma il petrolio Dalmatino era più denso dell' ordinario, ond' ebbe dall' autore il nome di *piſſasfalto.* I monti, ne' quali trovaſi il petrolio, ſi credono volcanici, e l' olio ſteſſo ſi conſidera come un prodotto volcanico. HIST. DE L' ACAD DES. SCIENC. 1715. *p.* 10. (V. VOLCANICHE PRODUZIONI). Ma il piſſasfalto del Sig. FORTIS paſſa a traverso i compattiſſimi ſtrati di marmo a somiglianza di quello della Dalecarlia, TILLAS *Att. Stokolm.* 1740. *p.* 203., e la maggior parte delle sue gocce, quando sono condenſate, hanno una cavità piena d' acqua limpidiſſima. Or qui giuſtamente addomanda il saggio Viaggiatore = *Chi mai ſaprà dire, d' onde colà ſia venuta, e come al percuotere de' raggi ſolari in que' dirupi ſciolgaſi, e traſudi la pece già cotta, e annerita? Qual rimotiſſimo incendio di ſelve, o qual vulcano la produſſe? Ma ſull' Iſola di Bue non v' è alcun veſtigio di vulcano antico, nè moderno, come non v' è per molte, e molte miglia addentro al continente.* Queſta bella ſcoperta ci potrebbe forse somminiſtrare una nuova prova dell' origine della calce dal Regno animale, trovandoſi qui a caſo ancor unita colla soſtanza oleosa animale cangiata col tempo in piſſasfalto, dal quale nell' atto, che s' iſpeſſisce, ſi separa la parte acquosa, e radunaſi nel centro delle lacrime condensate.

Il

di *gas* dalla calce viva, e da ogni umidità col diseccamento, e con la fusione.

L' alcali, che si adopera per fare questa preparazione, è cavato dalla cenere clavellata, o dalla soda. Se ne fa una lisciva colla calce viva (*), come quella de' saponaj, la quale di poi si lascia evaporare fino a

Il petrolio si adopera in molti luoghi in alcune malattie de' Bovi. Anticamente si macinavano con quest' olio i colori, DE BOOT *l. c. C.* 144. *p.* 296. Nella Persia fa le veci d'un altro olio nelle lampadi, KAEMPFER *Amoenit. exotic.* 11. *Rel.* 1.

PIANTE. (V. REGNO VEGETABILE).

(*) Intorno alla proporzione da osservarsi tralla calce viva, e l' alcali, vogliono alcuni, che per sette parti di calce s' adoperino due d' alcali deliquescente, e da altri si prescrive una parte d' alcali, e quattro parti di calce. Ma se in cento parti di calce cruda vi sono trentaquattro d' aria fissa, e quarantadue in cento parti d' alcali deliquescente, BERGMANN *Opusc. Chem. & phys. p.* 14-24. ne segue, che per disaereare 100. parti d' alcali, si richiedono 128$\frac{1}{4}$ parti di calce viva. Si estingue dunque a riprese la calce viva in un gran vaso pieno d' acqua calda, e quando l' acqua è raffreddata, se le aggiugne a poco a poco l' alcali puro; indi si esamina la lisciva, e qualora si vede, che non fa più veruna effervescenza cogli acidi, si feltra, e si svapora in un vaso di ferro, finchè non rimanga in esso che il sale. Questo poi si getta sopra una pietra, o sopra un ferro freddo, e indurito che sia, si taglia in pezzetti, e questi ancor caldi si chiudono in un vaso di cristallo prima ben riscaldato. Sembra però, che il Sig. BUCQUET *Hist. de la Societè de Medic.* 1777. 1778. *p.* 264-269. abbia ben ragione di dire, che in tal guisa non si ottiene un alcali dotato di tutta quella causticità, di cui è suscettibile, onde vuole,

a ficcità in un vafo di rame, o d'argento. Fatto ciò fi prende la materia fecca, e fi fa fondere in un crogiuolo, finchè effa fia in fufione tranquilla, come una cera fufa. Allora fi cola in un catino, tagliandola tofto in pezzi, mentre è ancor calda e tenera, e poi fi racchiude fubito in una boccia di criftallo ben chiusa con turacciolo confimile.

L' alcali trattato in tal modo è infinitamente più cauftico, più bruciante dell' alcali fiffo ordinario, ed anche più fufibile; motivo, per cui la fufione della pietra da cauterio non richiede tanto fuoco, quanto quella di qualunque altro alcali fiffo. Finalmente quefto attrae l' umidità dell' aria affai più prefto, e con più forza; e per quefta ragione fi vuol tagliare, e racchiudere efattamente la pietra da cauterio, finchè fi mantiene ancor calda: altrimenti farebbe di già umida, il che bifogna evitare.

Quefto alcali applicato fulla pelle per una mezz' ora, o tre quarti, la rode, e vi fa un' efcara dolorofa, quafi come fe foffe bruciata. Serve per aprire de' cauterj, da un tal ufo avendo prefo il fuo nome.

I cauterj fono ftati altre volte in gran voga nella medicina, e dappoi l' ufo ne era quafi abolito. Ma dopo qualche tempo fi cominciò a farne un maggior ufo, e con ragione, effendo affai vantaggiofi per eftrarne certi umori peccanti, molti de' quali refiftono oftinatamente ad ogni altro rimedio. Prefentemente poco fi adopera quefto alcali cau-

---

le che alla lifciva cauftica fi aggiunga una nuova quantità di calce viva, poi fi diftilli il liquore, finchè nella ftorta non refti, che una foftanza bianca, e salina. Quefta poi ancor rovente fi getta fuori, avvertendo di lasciarla espofta, meno che è poffibile, al contatto dell' aria atmosferica, dalla quale attraggono tutti i sali cauftici con gran forza l'acido aereo in effa innatante

caustico (*) per aprire i cauterj, perchè cagiona troppo dolore, che dura anche molto; e perciò si contentano i Chirurghi di fare il più delle volte un' incisione con un *bistori*, mantenendo la suppurazione co' mezzi cogniti in chirurgia.

Non bisogna credere, che la causticità della pietra da cauterio provenga soltanto da un disseccamento, e da una concentrazione perfetta deil' alcali. E' verissimo, che questa concentrazione aumenta la sua attività: ma non è meno certo, che anche senza ciò l' alcali trattato così colla calce è di gran lunga più attivo, e più caustico, anche quando è in liquore, di qualunque altro alcali. Ciò resta provato dagli effetti della *lisciva*, ossia *acqua forte de' saponaj*, la quale rode, e distrugge quasi in un istante tutte le materie animali. Questa causticità dunque nasce da una particolare alterazione, che la calce cagiona agli alcali tanto fissi, che volatili, la quale consiste in ispogliarli del *gas* mefitico, la cui azione saturante smorza non poco la loro causticità naturale (V. ALCALI FISSO. ALCALI VOLATILE. SALE AMMONIACO. SPIRITO VOLATILE DI SALE AMMONIACO. LISCIVA CAUSTICA).

PIE-

(*) Il celebre Sig. Abb. *Felice* FONTANA ha scoperto, che la pietra da cauterio è il solo, e più sicuro rimedio contro il veleno della vipera. Il Sig. MEDERER Professore nell' università di Friburgo in una sua operetta intitolata *Syntagma de rabie canina*, dopo aver encomiato l' uso dell' alcali caustico nell' idrofobia, come uno de' più sicuri rimedj, dice: *si a rabido cane admorsum, cicatrice obductum, ac penitus sanatum vulnus lapide caustico Chirurgorum denuo exulceretur, & post ablatam escharam, eo, quem diximus, liquore eluatur, sequitur eadem curatio; siquidem nullum virus in massam sanguinis se insinuaverit*. Poi soggiugne: *an hoc remedium* (alcali causticum) *intus sumptum etiam aliquid ad salutem conducere potest?* Questo certamente è quello, che colla scorta di nuove sperienze si dovrebbe scoprire.

PIETRA DI BOLOGNA.
PIERRE DE BOULOGNE.
LAPIS BONONIENSIS.

Questa pietra è molto celebre per la sua proprietà di divenir fosforica colla calcinazione. Essa è nel genere degli spati pesanti e selenitosi, che hanno pure la stessa proprietà, come l' hanno altre molte pietre (V. FOSFORI PIETROSI, e SPATI).

PIETRA FILOSOFALE.
PIERRE PHILOSOPHALE.
LAPIS PHILOSOPHORUM.

Questo è il nome, che gli alchimisti hanno dato alla preparazione, per mezzo di cui si possono tramutare i metalli, e fare dell' oro, e dell' argento, e fare in una parola tutte le decantate maraviglie della medesima *pietra filosofale* (V. METALLI, e METALLIZZAZIONE).

PIETRA INFERNALE.
PIERRE INFERNALE.
LAPIS INFERNALIS.

Questa preparazione è un caustico, che si fa collo spogliare i *cristalli di luna* di tutta la loro acqua di cristallizzazione col mezzo della fusione (*).

Per

(*) La pietra *infernale* chiamata è *argento nitrato*, ossia calce d' argento unita all' acido nitroso, ridotto in uno stato medio tra quello di acido concentrato, e di aria acida nitrosa. Dunque l' acido nitroso forma la pietra infernale senza aver perduto tutta l' acqua di cristallizzazione, alla qual perdita non soggiace se non in quel caso, in cui trovasi in istato d' aria acida nitrosa.

Per fare la pietra infernale si prendono dunque de' cristalli di luna, i quali si mettono in un buon crogiuolo d'Alemagna, che dee essere grande proporzionatamente alla quantità della materia, che si vuol fondere, a motivo del gran gonfiarsi (*), che fa questa materia al principio della fusione. Si colloca detto crogiuolo in un fornello, che mandi poco caldo, e con pochi carboni accesi; poichè questi cristalli sono molto fusibili, ed il troppo calore farebbe danno alla pietra infernale. La materia si liquefa quindi assai presto con un bollimento, e gonfiezza grande; e perciò, sul principio particolarmente, bisogna, che il fuoco sia moderato assai; altrimenti ne sortirebbe una parte, che si fonderebbe in guisa del nitro sui carboni, e l'argento si troverebbe repristinato. A poco a poco la gonfiezza va scemando, ed allora si può aumentare alquanto il fuoco, se non è bastante per mettere la materia in una fusione tranquilla. Subito che è in tale stato, si cola in una forma di ferro a ciò destinata, stata prima un po' scaldata, ed unta di sego internamente, ed ivi lasciata rapprendere, e raffreddare la pietra infernale. Si cava poi per racchiuderla in una boccia chiusa con un turacciolo di cristallo (*).

Si dà alla pietra infernale la forma di piccoli cilindri, o di lapis della grossezza d'una linea circa, affinchè il Chirurgo, che se ne serve per toccare le carni fungose nelle piaghe, ed ulcere, la possa mettere in un astuccietto da lapis per non maneggiarla colle dita, che

(*) Questo gonfiamento nasce dall' evaporazione dell' aria nitrosa, in cui si cangia l'acido nitroso nell' atto, che si fondono i suoi cristalli. Lo stesso fenomeno si osserva più o meno in tutti gli altri metalli nitrati.

(*) Da un' oncia d'argento si possono produrre tredici dramme di pietra infernale, LEMERY *Cours de Chym. p.* 83. BAUME' *Chym.* III. *p.* 14.

che potrebbe dannificarsi (*); e perciò la forma, in cui si cola la pietra infernale, ha da esser fatta in modo, che sia atta a darle la suddetta figura. Essa è composta di cinque, o sei cilindri incavati, collocati verticalmente, e paralellamente gli uni agli altri, e a cui corrisponde un canaletto, nel quale versasi la materia, onde poi empirli. Questa forma è fatta di due pezzi, che applicansi esattamente a vicenda nella loro larghezza, e di cui uno è fornito di tanti semicilindri incavati, quanti ve ne hanno nell' altro. Con tale disposizione quando la pietra infernale è posta in forma, e raffreddata, si può agevolmente ottenere l' intero cilindro, separando i due pezzi della forma.

E' cosa essenziale di colare la pietra infernale subito, che trovasi in fusione tranquilla, poichè il grado di calore, che allora prova, è bastante per innalzare il suo acido, che si vede sciogliersi in vapori: e per conseguenza più tempo si indugiasse a colarla, più perderebbe della sua causticità (**), che non riconosce se non da detto acido.

L'operazione della pietra infernale esibisce due fenomeni assai rimarchevoli. Il primo è il color nero, che prendono i cristalli di luna fusi in tal guisa. Io credo, che possa attribuirsi un tal colore ad una parte del

(*) Siccome l' oro è quel metallo, la cui calce precipitata dall' acqua regia coll' alcali volatile caustico è al sommo grado fulminante; così quella dell' argento unita all' acido nitroso concentratissimo è in sommo grado caustica, e corrodente. Or siccome per rendere ragione della forza fulminante di quella non basta il dire, che ciò provenga dall' alcali volatile: così anche la causticità della pietra infernale non si spiega bastantemente colla sua sola tendenza (V CAUSTICITA').

(**) MALOVIN *Chym. Med.* II. *p.* 18., non restando finalmente, che il solo argento repristinato, ERXLEBEN *l. c.* §. 541.

del flogisto dell' acido nitroso, che si porta soverchiamente sopra l' argento, o superficialmente in questa fusione: sapendosi, che il flogisto dà sempre un color nero (*) a detto metallo, ed agli altri metalli bianchi, come il mercurio, il piombo, ed il bismuto, quando viene loro unito in tal maniera.

L' altro fenomeno della pietra infernale è una disposizione simmetrica, ossia una specie di cristallizzazione (**), che prende nel raffreddarsi, e nel rapprenderfi. Se si rompa in pezzi un *lapis* di tal materia, si osserva, che il suo interno ha la figura di aghi, o raggi, che vanno dalla circonferenza al centro, a un di presso come si vede nell' interno delle piriti rotonde, ferrugginose, e sulfuree. Questo fenomeno è comune a tutti i corpi di un certo grado di semplicità, che passano tranquillamente dallo stato di liquidità a quello di solidità; e partecipa della cristallizzazione, e forse sarà lo stesso d' un' infinità d' altri sali neutri, ne' quali ciò non è ancora stato osservato (V. CRISTALLIZZAZIONE).

La pietra infernale per esser buona dev' essere fatta con dell argento di coppella; o se si adopera dell' argento collegato col rame (***), bisogna lasciar bene sgocciolare sopra la carta grigia i cristalli di luna, che ne proverrebbero; perchè in tal guisa verranno sbrogliati, secondo il metodo del Sig. BAUMÉ, dalla dissoluzione di rame, di cui sono impregnati; e diventeranno bianchissimi. Questa dissoluzione di rame nell' acido nitroso essendo diseccata è anche caustica per vero dire fino ad un certo segno, ma lo è meno della vera pietra in-

(*) Questo colore proviene probabilmente dal flogisto dell' acido nitroso.

(**) Da ciò segue, che questa preparazione non si spoglia intieramente di tutta l' acqua di cristallizzazione per mezzo della fusione.

(***) Allora la pietra caustica ha un colore più o meno verde.

infernale. Oltrecciò ha l' inconveniente d' inumidirsi molto all' aria. I cristalli di luna fusi penetrano assai facilmente il crogiuolo, il che cagiona qualche perdita. Per evitare tal inconveniente i buoni artisti profittano della gran fusibilità di questo sale. Alcuni, come il Sig. ROUELLE lo fondono in un crogiuolo di porcellana, o nel fondo di una storta di vetro lutata; ed altri, come il Sig. BAUMÉ, in un crogiuolo d' argento (*).

PIETRE. PIERRES. LAPIDES.

Si dà generalmente questo nome, tanto in Chimica, come nell' Storia naturale, ad un grandissimo numero di corpi di natura assai differente; ma il più delle volte con questo nome si vengono a indicare i corpi duri, e compatti di natura terrea.

Si possono distinguere tante pietre differenti, quante sono le specie di terre; poichè non si dà specie alcuna di terra, le cui parti essendo unite, ed agglutinate non possano formare, e non formino realmente un corpo pietroso (**). Ma siccome tale unio-

---

(*) PIETRA PIRMESON.
PIERRE DE PYRMESON.
LAPIS PYRMESON.
LAPIS DE TRIBUS.

Si è dato questo nome alla miniera d' antimonio fusa con egual dose d' arsenico bianco, e di solfo. Questo composto agisce con molta attività su tutti i metalli, e li cangia in miniere. *Angelo* SALA adoperò questa pietra per formare il suo *empiastro magnetico*, con cui credeva di poter estrarre dal tumori il veleno pestilenziale.

(**) Dalle terre si formano pietre, *Hist. de l'Acad. des Scienc.* I. *p.* 59., e le pietre si cangiano di nuovo in

unione delle parti integrali della terra non muta in conto alcuno la sua natura, ritenendo sempre le stesse proprietà essenziali, soprattutto a considerarle chimicamente (*), perciò diremo alla parola TERRA tutto

in terre; *montes lapidei paulatim dissolvuntur in terram*, CAESALPIN *De metallic. L.* 1. *C.* 9. Il separare le pietre dalle terre in un sistema mineralogico è dunque lo stesso, che separare in un sistema botanico gli alberi dalle erbe, e formare con quelli nuove classi diverse da quelle delle altre piante.

(*) Ecco il metodo, di cui si serve il Sig. BERGMANN per analizzare le pietre.

1) Si polverizzi la pietra, poi si separi colla lavatura la parte più sottile dalla medesima.

2) Di questa polvere si prenda una quantità determinata, e si meschj con altrettanta dose d' alcali minerale depurato, e ridotto spontaneamente in polvere.

3) Si metta cotesto miscuglio in un catinetto di ferro internamente liscio e polito, e coperto con un altro vase si collochi in un fornello sopra un mattone, acciò non si mescoli colla cenere, o col carbone.

4) Si arroventi alquanto per tre o quattro ore, e in modo, che la massa si possa separare intieramente dal vase, poi si riduca in polvere, e da questa si procuri d' estrarre tutto ciò, che dall' acido marino si può disciorre, e questo lavoro si ripeta fin tanto, che si sappia di certo, che l' acido non riceve in se più alcuna materia.

5) Ciò fatto si raccoglie il residuo, si lava, si disecca, e si pesa ad oggetto di conoscere quanto abbia perduto nella sua dissoluzione. Or se questa ha un color giallognolo, dimostra, che contiene del ferro, e allora si deve unire coll' alcali flogisticato, per separare da esso tutto il suo ferro in un azzurro prus-

to ciò, che si dovrebbe dire delle pietre. Quanto
Vol. VI. L poi

---

prussiano. Questo poi si raccoglie, si lava, e diseccato che sia, si pesa, la cui sesta parte si computa per ferro.

6) La parte terrea separata in tal guisa dalla metallica si precipita dal liquore coll' alcali fisso puro. Il precipitato si edulcora, si disecca, e dopo averlo arroventato col fuoco per mezz' ora, s' immerge in sei parti d' aceto, il quale in se riceve la calce, la magnesia, e la terra pesante; ma dell' argilla non ne riceve in se, che una picciolissima quantità, ed anche questa coll' ajuto d' una lunga digestione.

7) Quest' aceto si feltra, e da esso si separa tutta la terra, che contiene, coll' intermezzo dell' alcali fisso aereato; poi il precipitato si edulcora, si disecca, e si pesa.

8) Ciò, che in tal guisa si separa dall' aceto, se si unisce coll' acido vetriolico allungato, forma colla terra pesante uno spato pesante, colla terra calcare un gesso, e colla magnesia un sale amaro.

9) Lo spato pesante si conosce dalla sua insolubilità nell' acqua bollente e dal suo peso specifico più di mille volte maggiore di quello dell' acqua. Il gesso con ciò prodotto si manifesta, essendo privo di sapore, solubile nell' acqua bollente, 500 volte più pesante di essa, e decomponibile dall' acido zuccherino. Se poi l' acido vetriolico si trova unito alla magnesia, allora forma il sale amaro solubile in egual dose d' acqua bollente, e decomponibile dall' acqua di calce.

10) Ciò, che rimane, si esamina ulteriormente coll' ajuto del tubo ferruminatorio. Si fonde dunque in un cucchiajo d' argento una piccola dose d' alcali minerale, poi se gli aggiugne una picciolissima porzione di quel residuo, osservando attentamente il modo della loro unione; imperciocchè se la polvere entra nel globetto fuso con una forte effervescenza, e tosto in esso si scio-

poi a quel, che riguarda l'origine (*), e tutte le qualità fenfibili, fecondo le quali i naturalifti diftinguono le diverfe pietre l'une dall'altre, non fi può far meglio che confultare il Dizionario di *Storia naturale* del Sig. BOMARE (**).

Vi

---

sciog lie, è segno evidente, che quella terra è felciosa; ma fe fi unisce senza effervefcenza, e in effo fi raggira lungo tempo in iftato di polvere, allora fi conofce, che contiene ancor alcune particelle non decompofte dagli acidi. Se nella polvere annida l'argilla, quefta fi manifefta quando fi unifee una fua parte con tre parti d'acido vetriolico concentrato, poi fi svapora a fuoco fino a ficcità. Allora coll'aggiungervi dell'acqua fi fcioglie l'allume, che ha formato l'acido fuddetto coll'argilla; e la diffoluzione ha un fapore aftringente, forma criftalli alluminofi, fi fcompone dall'alcali volatile cauftico: in una parola non è, che un vero e perfetto allume. *De terra gemm* §. V.

(*) Le pietre fi diftinguono in primarie, e fecondarie, e quefte nuovamente in femplici, compofte, ed aggregate. Le primarie, ovvero le più antiche, fono le calcari, e le quarzofe. Tra le feeondarie, offia di feconda, o terza formazione, annoveranfi tutte le altre. Col nome di *femplici* non intendo d'indicare quelle pietre, che fono compofte di particelle fimilari ed omogenee, non effendo tale neppure il diamante. La maffima parte delle pietre fono però quelle, ch'io chiamo le aggregate, ovvero compofte, e fopraddecompofte; e a quefta claffe appartengono le felci, le lavagne, le coti, il granito, le breccie *ec.* I caratteri generici delle pietre fi ricavano dal loro principio terreo predominante, e da effo appunto fi riducono ai generi delle calcari, delle argillofe, delle pefanti, delle magnefiache, e delle felciofe.

(**) V. intorno alle pietre un' opera ultimamente pubblicata dal Sig. S. G. BRUGMAN intitolata *Li-*

Vi sono anche molte preparazioni chimiche, le quali senza essere vere pietre ne portano il nome, e di queste ne parleremo ora successivamente (*).

L 2 PIOM-

Lithologia Grovingiana juxta ordinem WALLERII *digesta, cum synonimis aliorum, imprimis* LINNAEI & CRONSTEDII *Grovingae* 1782.

(*) PILLOLE. PILULES. PILULAE.

Nella Farmacia si è introdotto già da lungo tempo il costume di ridurre alcune droghe (le quali operano in poca dose, o pel lor odore o sapore disgustoso si prendono difficilmente) in forma di pasta, per formare con essa de' piccoli globetti di eguale grandezza, da coprirsi poscia colla polvere del Licopodio, o colle foglie d' oro, o d' argento. A tal uopo servono gli estratti, i balsami, i saponi, i sughi ispessiti, le sostanze resinose e gommose, e le polveri. Nel preparare le masse destinate a formar pillole, si ha da osservare 1) che le sostanze secche sieno sottilmente polverizzate; 2) che ogni cosa sia egualmente mescolata, acciò una dose non sia più o meno efficace dell' altra; 3) nelle masse, che devonsi conservare per qualche tempo, non ha da entrare alcun sale deliquescente; 4) queste masse si conservano comunemente in vasi di terra; o di legno involte in una carta; ma meglio è rinserarle in vesciche, da ungersi di tempo in tempo con qualche olio odoroso, o da bagnarsi con quell' istesso umore, con cui si è dato alla massa la dovuta consistenza; 5) agl' intermezzi, co' quali si riducono le sostanze in forma di pasta, sono per le polveri gli sciroppi, il mele, gli estratti disciolti nell' acqua distillata, o le tinture acquose; per le sostanze resinose serve lo spirito di vino; e per le gomme, pei saponi, e per gli estratti s' adopera l' acqua; 6) le gomme, che a tal uopo talvolta si adoperano,

ren-

rendono col tempo le maffe troppo dure, più difficili a prenderfi, e più lente nell' operare; 7) fe la maffa riefce troppo molle, e non acconcia a ridurfi in pillole, allora, per darle la neceffaria confiftenza, fi fa fvaporare a fuoco lentiffimo, nè mai combinare fi deve con qualche polvere fenza il confenfo del medico.

Quefti farmaci operano per ordinario con lentezza, fpecialmente fe fono pregni di gomme, o di refine, e qualora il medico li vuole indorati. Ed ecco il motivo, per cui le pillole convengono più ne' mali cronici, che ne' mali acuti. e perchè meglio è sempre, dovendole coprire, il fare uso della polvere del licopodio, che delle foglie dell' oro, o dell' argento.

Si preparano, e fi confervano anche oggigiorno in Farmacia varie maffe, colle quali fi formano pillole, rifparmiandofi con ciò al medico la briga di prefcrivere ciafcuna volta i loro ingredienti, e allo fpeziale l' incomodo di prepararle. Tali fono principalmente le feguenti.

1) PILLOLE ALOETICHE. Si prendono dofi eguali di aloè fuccotrino, e di fapone di Spagna, e dopo averle ben mefcolate affieme, fi riducono col mele alla confiftenza dovuta.

2) PILLOLE DI AMMONIACO DEL QUERCETANO. Eftratto di aloè acquofo due oncie. Polvere di gomma ammoniaca un' oncia e mezzo; di mirra, di maftice, di benzoe, e di rabarbaro *ana* due dramme. Zafferano due scrupoli. Sale d' affenzio una dramma.

3) PILLOLE ANGELICHE. Aloè fuccotrino dodici oncie, fi difciolga. Suco di cicorea, di endivia, di fumaria, di rofe damafcene *ana* dodici oncie; quefti fughi fi colino, e depurati che fieno per depofizione, fi fvaporino a confiftenza di fciroppo. Ciò fatto fi aggiungano ad effo di polveri di rabarbaro un' oncia, di agarico mezz' oncia, e di cannella due dramme.

4) PILLOLE ANTELMINTICHE DI HOFFMANN. Polvere di gomma fagapeno, di affa fetida, di rabarbaro, e di mercurio dolce *ana* una dramma; eftratto di genziana quanto bafta.

5)

5) PILLOLE APERITIVE DI STAHLIO. Estratto d' Aloè gommoso un' oncia. Estratto panchimagogo mezz' oncia. Limatura di ferro preparata due dramme. Si formi una massa con un semplice sciroppo.

6) PILLOLE BALSAMICHE. Sapone officinale un' oncia. Trementina cotta mezz' oncia. Resina di sciarappa preparata, estratto d' aloè acquoso, di centaurea minore, di genziana *ana* tre dramme.

7) PILLOLE BALSAMICHE DI MORTON. Polvere di millepiedi tre dramme, di gomma ammoniaca, di fiori di benzoino *ana* una dramma. Estratto di croco, balsamo peruviano *ana* mezzo scrupolo. Balsamo di solfo anisato g. 5.

8) PILLOLE COCCHIE. Aloè succotrino, scamonea *ana* due oncie. Sale policresto due dramme. Si mescoli il tutto ben bene, poi s' aggiungano di coloquintide un' oncia, indi due dramme di garofani, e finalmente una dose sufficiente di mucilaggine di gomma arabica.

9) PILLOLE DI CINOGLOSSA. Polvere della radice di cinoglossa, dei semi di giusquiamo, di oppio depurato *ana* mezz' oncia, di mirra eletta sei dramme, di olibano cinque dramme, di storace calamita, di garofani, di cannella *ana* due dramme, di croco una dramma e mezzo. Si formi una massa pillolare collo sciroppo di viole.

10) PILLOLE COROBORANTI. Estratti acquosi di cascarilla, di genziana, di scorze d' arancio. In egual dose si formi con essi una massa collo sciroppo della medesima corteccia.

11) PILLOLE IDRAGOGHE. Grani di tiglio, gomma gotta, diagridio solforato *ana* mezz' oncia; radice di sciarappa, di rabarbaro *ana* due dramme. Macis una dramma. Roob di Sambuco mezz' oncia.

12) PILLOLE IDROPICHE DI BONZIO. Aloè succotrino cinque dramme. Gomma gotta, ammoniaca *ana* tre dramme.

13) PILLOLE ISTERICHE. Gomm. opoponace un' oncia, ammoniaca, galbano, sagapeno *ana* mezz' on-

 cia.

cia. Mirra due dramme. Affa fetita, caftòrio di Mofcovia *ana* tre dramme. Tutto ridotto in polvere fi mefcoli con uno fcrupolo di olio diftillato di fuccino, e con una dose fufficiente di mitridato.

14) PILLOLE MARZIALI DI SIDENHAM. Limatura di marte preparata due oncie. Eftratto di affenzio gr. 5.

15) PILLOLE MERCURIALI DI BARBAROSSA CORRETTE DA LEMERY. Mercurio fei dramme, fi mefcoli bene colla trementina, indi fe gli aggiungano fei dramme di aloè, mezz' oncia di agarico bianco, e una dramma di rabarbaro fcelto.

16) PILLOLE MERCURIALI DI BELLOSTE. Mercurio puro un' oncia. Crema di tartaro mezz' oncia. Si triturino affieme finchè nulla più fi veda di mercurio; poi vi si aggiunga un' oncia di diagridio, ed un' altra oncia di fcilarappa polverizzata; e collo fciroppo di capelvenere fi formi la maffa.

17) PILLOLE POLICRESTE. Eftratti acquofi d'aloè, e di mirra *ana* due oncie, di affenzio mezz' oncia, di centaurea minore un' oncia, di cardo fanto un oncia e mezzo, di rabarbaro un' oncia, e la fteffa dofe di trementina.

18) PILLOLE RISOLVENTI. Sapone com. due oncie e mezzo. Polvere di gomma ammoniaca, di tartaro vetriolato, di fiele bovino condenfato, e di rabarbaro *ana* fei dramme. Eftratto d' affenzio la fteffa dofe. Sciroppo d' affenzio g. 5.

Rifolventi fono eziandio le PILLOLE DEL SIG. TISSOT fatte con mezz' oncia di fapone bianco. Eftratto di taraffaco mezza dramma. Gomma ammoniaca mezza dramma. Sciroppo di fcorze d'aranci g. 5.

Se al fapone fi unifce la gomma ammon. e l' eftratto di centaurea min., indi dieci gocce d'olio diftillato di fuccino, ne rifultano le PILLOLE SAPONACEE DI KLEINIO.

19) PILLOLE SQUILLITICHE. Squilla preparata. gomma ammoniaca depurata *ana* mezz' oncia. A quefta polvere s' aggiungano mezz' oncia di millepiedi pre-

PIOMBO. PLOMB. PLUMBUM.

Il Piombo, chiamato anche *saturno*, è un metallo imperfetto d' un color bianco (*), più scuro di quello

preparsti, un' oncia di sapone veneto, e una dose sufficiente di ossimele squillitico.

20) PILLOLE DI STORACE. Storace calamita mezz' oncia. Suco di regolizia tre dramme. Olibano, benzoino, mastice, estratto d' opio acquoso *ana* due dramme. Croco orientale una dramma. Essenza di succino g. 5.

21) PILLOLE DI SUCCINO DI CRATONE. Succino preparato un' oncia e mezzo. Polvere di mastice un' oncia, di aggarico scelto sei dramme, di radice d' aristolochia rotonda due dramme, e di aloè succotrino un' oncia e mezzo.

22) PILLOLE TARTAREE DI SCHROEDER. Aloè succotrino un' oncia. Gomma ammoniaca tre dramme. Vetriolo di marte, estratto di croco *ana* una dramma. Estratto di genziana una dramma, e mezzo. Terra fogliata di tartaro due dramme. Tintura di tartaro g. 5.

23) PILLOLE DI TREMENTINA. Bolo armeno preparato, ossa di sepia *ana* mezz' oncia. Succino preparato, mastice *ana* due dramme. Rabarbaro scelto una dramma. Trementina cotta un' oncia e mezzo. Sciroppo balsamico g. s. I. F. GMELIN *Einleit in die Pharmac.*, SPIELMANN *Pharmacop. general.* II. p. 242-255.

(*) *Recenti fractura caeruleo-album*, WALLER. *Syst. mineralog.* II. §. 134. La densità del piombo è prossima a quella dell' oro, e rapporto al colore della sua calce precipitata dagli acidi s' assomiglia a quella dell' argento. Questo metallo si fonde, e si calcina facilmente, e la sua calce tanto sola, che unita a due o tre parti di sabbia pura, si cangia in un vetro di

dello stagno, il più tenero, il meno duttile, il meno sonoro, ed il meno elastico tra' metalli.

E' anche il meno tenace di tutti, un filo di piombo di $\frac{1}{10}$ di pollice di diametro non potendo sostenere che 29. libbre $\frac{1}{4}$ senza rompersi.

Questo metallo ha una gravità specifica (*) assai considerabile, essendo dopo l'oro, la platina, ed il mercurio il più pesante de' metalli. Non perde nell' acqua, che tra $\frac{1}{11}$ o $\frac{1}{12}$ del suo peso; ed il piede cubo di questo metallo pesa 828. libbre:

Esso ha come tutti i metalli imperfetti il suo odore, e suo sapore particolare; quando viene diviso da uno strumento ben tagliente appare assai compatto, liscio, e risplendente; ma s'appanna prestissimo all' aria da una piccola ruggine grigia leggierissima, che si forma sulla sua superficie. Resiste nulladimeno più lungamente, che il ferro, ed il rame, all'azione combinata dell' aria, e dell' acqua prima di decomporsi, e distruggersi. E' molto fusibile, e si fonde presso a poco al medesimo grado (**) di calore dello stagno, cioè molto prima d'esser rovente.

Subito che resta fuso (***), anche al minimo grado

---

di colore di giacinto, HENCKEL *Fl. Saturni* C. 11. e *de Appropr.* C. 2. *S.* 4. o di topazio, BAUME' *Chym.* II. *p.* 515. Le proprietà del piombo sono molto analoghe a quelle del bismuto, GEOFFROY *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1753. *p.* 312.

(*) Se il peso dell' oro è eguale a 100., quello del piombo è eguale a 60. $\frac{10}{19}$ WOLFF *Nutzliche Versuche* P. I. §. 191. *p.* 518. e rapporto all' acqua è come 11, 310-11, 325 : : 1, 000, WALLER. *l. c.* 3., oppure come 11, 352. BERGMANN *Sciagraph.* §. 179.

(**) Al grado 540. di FAHRENHEIT, e secondo il termometro di Svezia al grado † 313. BERGMANN *l. c.*

(***) *Fluxibus flavedinem aegre visibilem communicat*, &

do di calore, si calcina, formandosi continuamente sulla sua superficie una cenere grigia, come accade allo stagno

Il colore, la morbidezza, la fusibilità, e la calcinabilità del piombo essendo assai simili a quelle dello stagno, la maggior parte di coloro, che non conoscono i metalli, se non superficialmente, e solo dalle proprietà, che vi scorgono negli usi domestici, credono, che questi due metalli sieno molto analoghi tra di loro; nondimeno il piombo mercè altre proprietà, che ora andremo vedendo, si distingue essenzialmente dallo stagno.

La calce grigia, o cenere di piombo, apparentemente assai simile a quella dello stagno, si dimostra molto diversa, se si continui a calcinarla ad un fuoco moderato incapace di fonderla; imperciocchè in vece di diventar sempre più bianca, prende subito un color giallo, ed allora si chiama *massicot*; quello colore divenendo vieppiù intenso, e finalmente rosso affatto, le si dà il nome di *minio* (*). Se in luogo di calcinare questa calce ad un fuoco dolce, si scaldi sufficientemente per farla fondere, allora si fonde facilmente in una sostanza gialliccia, vetrificata, restando in forma di piccole scaglie come talcose. Il piombo in tale stato si chiama *litargirio*, e ciò è quello, che gli accade nella *coppellazione* (**), e nel *raffinamento*. Finalmente se

---

& *uberiore additione globulus sub refrigeratione opacitatem contrahit albidam, plus minus perfectam*, BERGMANN *De tubo ferruminat. Opusc.* II. *p.* 494. Tra tutti i metalli è quello, che più facilmente si repristina, abbisognandogli a tal uopo poco flogisto, IDEM *Sciagraph. l. c.*

(*) (V. MINIO).

(**) Nella coppellazione docimastica il piombo non si cangia in litargirio, ma in vetro, essendo questo il solo stato, in cui si può assorbire dalla cenere della coppella.

se si scaldi la calce di piombo più che non è necessario per tenerla semplicemente fusa, allora si cambia tosto in un vero vetro, che diventa così fluido, e così attivo, che passa per mezzo de' crogiuoli più compatti (*), come se fosse acqua; il piombo così calcinato, e fuso si chiama *vetro di piombo*, perchè in realtà è una materia dotata della trasparenza, della fragilità, e di tutte l'altre proprietà essenziali del vetro; è d'un grandissimo uso in molte arti, come si vedrà qui appresso, ed all'articolo VETRO DI PIOMBO.

Il piombo è fra tutte le sostanze metalliche quella, la cui calce sia la più fusibile, e la più facile a mutarsi in vetro; nel che si distingue essenzialmente dallo stagno, la cui calce al contrario è delle più refrattarie. Questa differenza procede perchè lo stagno si spoglia facilmente di quasi tutto il suo flogisto, ed è capace di calcinarsi più radicalmente; mentre per lo contrario il piombo, sebben capace a perdere con egual facilità dello stagno una quantità sufficiente del suo principio infiammabile per cessar d'essere sotto la forma metallica, e per cambiarsi in calce, ed in vetro, ne ritiene ciò non ostante assai, per conservare una gran fusibilità, ed anche un peso (**) molto grande, poichè tutte le calci, e vetrificazioni del piombo sono sempre pesantissime.

Tutte

(*) Questo inconveniente non succede così facilmente, quando il minio unito alla sabbia si mette in un vaso di porcellana, e questo si colloca di nuovo in un crogiuolo ordinario, empiendo colla polvere di carbone lo spazio, che resta vuoto fra questi due vasi, come ho già detto altrove.

(**) Quest'eccesso di peso non può nascere dal solo flogisto, essendo certissimo, che la quantità del flogisto ospitante nelle calci metalliche è molto minore in comparazione di quella, che annida nei metalli. Ogni metallo, quando si calcina, perde una gran

Tutte queste calci, e vetrificazioni di piombo si ripristinano con grande facilità; anzi si fondono difficilmente, senza che una parte di piombo non venga ripristinata, sebbene non vi sia stata aggiunta alcuna materia infiammabile. Questa è parimente un'altra prova ch'esse ritengono molto flogisto; atteso che generalmente tutte le calci metalliche sono tanto più facili a ridursi, quanto maggiore è la quantità del loro principio infiammabile, che ritengono.

Il piombo si lascia dissolvere da tutti gli acidi, ed offre con essi de' fenomeni assai simili a quelli dell' argento trattato co' medesimi acidi. Questo metallo combinato coll' acido nitroso (*) fino a saturazione for-

---

gran parte del suo flogisto saturante, ed in sua vece vi subentra l'aria, e la materia del fuoco; e se si calcina per via umida, si unisce alla calce anche una porzione di quel corpo, col quale si precipita, e ad un'altra di quel mestruo, in cui il metallo è stato disciolto (V. CALCINAZIONE e CALCI METALLICHE).

(*) Per iscioglliere il piombo si richiede un acido nitroso allungato coll' acqua distillata più o meno, secondo la maggiore o minore attività dell' acido. GELLERT *Metallurg. Chym. p.* 156., diluisce una parte d' acido con dieci parti d' acqua, quantunque bastino anche quattro, cinque, o sei parti: *plumbum ab hoc acido satis cito solvitur, solutionis sapor est dulcis, adstringens, convertitur exalando in crystallos facile fulminantes*, POTT *Exercit. Chym. p.* 123. o per dir meglio *tonitruantes*, poichè detonano con grande strepito senza infiammarsi, BOERHAV. *Elem Chym.* II. *Proc.* CLXXIV. Il nitro di saturno non ha sempre la medesima figura, resiste all' azione dell' aria, ha un color bianco tendente al giallognolo, e difficilmente si scioglie nell' acqua; così che, giusta l' osservazione del Sig. WENZEL, due oncie d' acqua bollente appena dissolvono di questo sale due dramme e sei grani. Questa spe-

forma al parì dell' argento un sal nitroso di base metallica cristallizzabile, suscettibile di decrepitazione, e si può chiamare *nitro di piombo*, o *di saturno*.

BECCHER fra gli altri Chimici, nel secondo supplemento della sua *Fisica Sotterranea*, e KUNCKEL nel suo *Laboratorium Chymicum* espongono certi processi per cavare il mercurio dal piombo (*). Il Sig. GROSSE, che fa menzione di tali processi nelle memorie dell' Accademia, ne dà uno anch' egli de' più semplici, e facili a verificarsi, poichè in altro non consiste, che nel saturare un buon acido nitroso con del piombo, in virtù di che si precipita poi, secondo esso, una polvere grigia, nella quale si scopre del mercurio. Ma è credibile, che questo processo non riesca indifferentemente con ogni sorta di piombo, o piuttosto non riesce se non con del piombo misto di mercurio: perchè i Chimici, che hanno dappoi replicato detto processo con del piombo puro, non hanno ottenuto niente di mercuriale.

L'

---

specie di nitro si decompone dal fuoco, dalle terre assorbenti, dai sali alcalini, dal borrace, dai sali neutri vetriolici e marini, e dalla maggior parte degli acidi, cioè dal vetriolico, dal marino, dal fosforico, dall' arsenicale, dal tartaroso, dal sebaceo, da quello dell' acetosella, dal fegato di solfo *ec.* (V. NITRO DI BASE METALLICA).

(*) Del metodo di cavare dal piombo un vero mercurio parlano BECKERO *Concord. Chym. n.* 17. *p.* 330. 313., STAHL *Fundam. Chym. p.* 213. HOFFMANN *Op. omn. Supplem.* I. *P.* I. *in not. ad* POTERIUM *p.* 208. KUNCKEL *Laborat. Chym. p.* 428. ec. UNZER *Anatom. spargyr. merc. p.* 106. ec. l' ANONIMO *Neüe Seigerung, und Ertz Beitzung p.* 225. Io pure ho tentato varj mezzi per convertire il piombo in mercurio, ma senza alcun effetto. Ma nemmeno il Sig. POERNER crede, che il piombo si possa cangiare in mercurio. *Annot. al Dizion. di Chimica* (V. MERCURIFICAZIONE).

L' acido vetriolico (*) puro, e quello di tutti i sali neutri, che lo contengono, mescolato nella dissoluzione del piombo coll' acido nitroso, s' unisce al piombo, lo separa dall'acido nitroso, e forma con esso un nuovo sale metallico, un *vetriolo di saturno* suscettibile di cristallizzazione, il quale per questa ragione apparisce sotto la forma d' un precipitato bianco, quando i liquori non contengono acqua bastante per dissolverlo. Questo sale è della stessa natura di quello, che si farebbe col dissolvere direttamente il piombo nell' acido vetriolico; almeno è tanto difficile a fondersi quanto il *tartaro vetriolato*.

L' acido marino (**), e tutti i sali neutri, che lo con-

(*) Per iscioglere il piombo nell' acido vetriolico si versano sopra una parte di questo metallo limato due parti di olio di vetriolo, e il tutto si lascia in un matraccio al calore d' un bagno d' arena, finchè altro non rimanga, che una sostanza secca, la quale allungata coll' acqua, e poi feltrata, contiene un vero vetriolo di piombo, GELLERT *Metallurg. Chym.* XLVII. *Aufgabe*. Ma più facilmente si unisce l' acido vetriolico col plombo per affinità di disposizione, *de* MORVEAU *Elém de Chym.* II. *p.* 93., cioè accoppiando l' acido vetriolico alla soluzione del piombo corneo, GROSSE *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1733. Dall' unione di quest' acido colla calce del piombo risulta quel sale metallico, che da BERGMANN chiamasi *piombo vetriolato*, difficilmente solubile anche nell' acqua bollente, il quale in 100. parti contiene 55. di Piombo. BERGMANN *De acido facchari* §. XIV., e non si scompone dall' acido zuccherino, BERGMANN *De tubo ferruminat.* § 14.

(**) Anche quest' acido scioglie il piombo, ma non così facilmente. Si scioglie eziandio dall' acqua regia, e nello scioglierlo s' intorbidisce, GELLERT *l. c.* LXIII. Il sale risultante dall' unione dell' acido marino col piombo è poco deliquescente, e forma cristalli sottili e bril-

contengono, precipitano anche il piombo dalla sua dissoluzione nell' acido nitroso, per via del trasporto dell' acido marino sopra questo metallo, col quale forma un nuovo sale di base metallica, a cui i Chimici hanno dato il nome di *piombo corneo*, a motivo di qualche somiglianza, che ha coll' argento unito parimente coll' acido marino, che appellasi *luna cornea*. Nulladimeno questo piombo, e questa luna sono tra loro molto differenti, e principalmente perchè il primo di tali sali è nell' acqua molto più dissolubile del secondo, il che indica, che l' acido marino è più abbondante, o meno intimamente combinato nel piombo, che nella luna cornea. Si può fare il piombo corneo in molti altri modi, ed in particolare collo sviluppare l' alcali volatile del sale ammoniaco coll' intermezzo di questo metallo; poichè al pari di quasi tutti gli altri metalli ha la proprietà di decomporre questo sale. Questo metodo è quello, di cui si è servito il Sig. MARGRAFF per preparare il suo piombo corneo pel suo processo del *fosforo* (*).

Molti Chimici hanno detto, che la dissoluzione di piombo nell' acido (**) nitroso potea esser decomposta dall'

---

brillanti, uniti colle loro estremità in guisa che formino un angolo ottuso. La loro figura s accosta a quella del nitro, e la superficie è tutta striscíata, FOURCROY *Leçons* ec. II. *p.* 110. 111.

(*) Senza il piombo corneo non si ottiene alcun fosforo dal sale microcosmico. Una picciola quantità di fosforo si ricava anche distillando il piombo corneo col formaggio. GESSELSCHAFT NATUR-FORSCHEND FREUNDE III *p.* 424.

(**) Non posso passare sotto silenzio i rapporti degli altri acidi col piombo, e colla sua calce.

1) *L' acido spatico* scioglie la calce del piombo, da cui si separa nuovamente coll' ajuto dell' acido marino, e vetriolico.

2)

dall' acqua sola, e formare un *magistero di saturno*, come accade al bismuto. Ma il Sig. BAUMÉ, che ha esaminato la cosa con più esattezza, ha trovato, che questa precipitazione non succede, quando uno si serva d'acqua purissima, cioè distillata, e che per conseguenza i sali, e particolarmente la selenite contenuta in quasi tutte l' acque ordinarie, sono ciò, cui si deve attri-

---

2) *L' acido arsenicale* ha poca azione sul piombo, ma disciolto che sia nell' acido marino, nitroso, ed acetoso, forma colla sua calce un piombo arsenicato.

3) *L' acido sedativo* s' unisce parimente col piombo per affinità di disposizione, *de* MORVEAU *Élém. de Chym.* II. *p.* 270.

4) *L' acido del succino* forma colla calce del piombo precipitata dagli acidi coll' alcali fisso una sostanza salina, lamellosa, WENZEL *Verwandtschaft p.* 334.

5) *L' acido dello zucchero* precipita dall' acido nitroso, marino, ed acetoso la calce di questo medesimo metallo, BERGMANN *l. c.*

6) *L' acido dell' acetosella* forma colla calce del piombo precipitata dagli acidi coll' ajuto d' un alcali una sostanza salina composta di sottilissimi aghi.

7) *L' acido tartaroso* fa lo stesso, ed il risultato di una tale unione è un ammasso di minutissime squame, WENZEL *l. c. p.* 303.

8) *L' acido del cedro* scioglie con difficoltà il piombo, e difficilmente ancora la sua calce precipitata dagli altri acidi; ma coll' ajuto del calore la scioglie più presto.

9) L' *acido sebaceo* corrode il piombo, scioglie più facilmente il minio, cui toglie il suo colore.

10) *L' acido fosforico* scioglie la calce del piombo per affinità di disposizione.

11) *L' acido delle formiche* scioglie in parte il piombo, e in parte lo corrode.

I sali alcalini, e gli *olj* agiscono anch' essi sul piombo.

tribuire la pretesa precipitazione dall' acqua sola. Nondimeno si può credere, che coll' ajuto d' una gran quantità d' acqua, col tempo, e con un certo grado di calore (*) la decomposizione di questo sale metallico si farebbe, come quella di molti altri.

Gli acidi vegetali dissolvono anche il piombo con molta facilità, ma non sono cognite che le combinazioni di quello dell' aceto con questo metallo, perchè se ne fanno diverse preparazioni adoperate nella medicina, e nelle arti. La prima di tali preparazioni è quella che si chiama *cerusa*, o *biacca di piombo*, la quale è una specie di ruggine di piombo fatta coll' acido dell' aceto (**), a' cui vapori vien esposto, divenendo d' una bianchezza eccessiva. Questa preparazione è di grand' uso nella pittura a olio: sebbene per altro fin ad ora un tal bianco sia stato trovato il più atto alla detta pittura, pure non va esente da molto giusti, e gravi rimproveri; imperciocchè cagiona a quelli, che lo pestano, e che lo macinano, de' dolori colici; oltrechè esso è soggetto a diventar giallo o nero col tempo; lo che procede dalla facilità, con cui questa specie di calce di piombo, come anche tutte le altre preparazioni di questo metallo, riprendono il flogisto, e per conseguenza il suo colore. Sarebbe dunque un servizio importante per la pittura, ed anche per tutta l umanità, se si trovasse un altro bianco (***), il quale contenesse i suddetti vantaggi senza i citati inconvenienti (V. CERUSSA).

La

(*) Da osservarsi anche nella precipitazione del magistero di bismuto (V. MAGISTERO DI BISMUTO)

(**) La cerussa è parimente solubile negli acidi con effervescenza. BERGMANN *Opusc.* I. *p.* 39.

(***) Il Sig POERNER vorrebbe, che gli Artisti provassero, se lo stagno corroso dall' aceto, o calcinato col fuoco, potesse fornire un bel bianco ad uso della pittura ad olio.

La cerussa, la quale, come dicevasi poco fa, non è che un piombo corroso dall' acido dell' aceto, contiene troppo poco di quest' acido per essere nello stato d' un sal neutro; ma essendo un piombo di già assai aperto e diviso, è facile di terminare di combinarlo fino a saturazione con quest' acido, bastando di far digerire della cerussa con una sufficiente quantità d' aceto distillato, affinchè essa vi si disolva interamente. Il liquore dopo questa dissoluzione si chiama *aceto di saturno* (*). Se si feltri con farla poi svaporare, e cristallizzare fornisce una gran quantità di bei cristalli, capaci ad essere disciolti affatto nell' acqua, dotati d' un sapor salino, metallico, e zuccheroso, il che ha fatto dare a questo sale il nome di *zucchero*, o *sale di saturno*. Si può decomporre il sale di saturno colla sola azione del fuoco (**), cavandosene colla distillazione un acido dell' aceto, che secondo l' osservazione del Sig. BUCQUET ha un odor fetido, e la sua acidità è debolissima in confronto dell' aceto radicale, che si cava dai *cristalli di venere*.

Gli olj (***) e materie grasse aventi in generale azione sulla maggior parte delle sostanze metalliche, ne hanno una distintissima sul piombo, e particolarmente sopra le sue differenti calci: anzi è tale, che una buona parte degli olj coll' ajuto d' un moderato calore dissolvono interamente, ed in gran quantità la cerussa il minio, ed il litargirio. Questo metallo coll' unirsi così agli olj li rende spessi e molto diseccati-

(*) De MORVEAU *l. c.* III. *p.* 28. Il Sig. SCHEELE fa vedere, che l' aceto di saturno fatto colla cerussa, ha alcune proprietà diverse da quelle dell' aceto medesimo fatto col litargirio. Ma il sale, che indi risulta, è lo stesso, sì nell' aceto saturnino fatto colla cerussa che in quello, che si fa col litargirio (V. ZUCCHERO DI SATURNO).

(**) E dell' acqua, de MORVEAU *l. c. p.* 31.

(***) Anche essenziali, POERNER *l. c.*

vi. L'olio di lino, o un altro ispessito in tal guisa da una certa quantità di piombo, serve molto nella pittura, e da' pittori si chiama *olio cotto*, ossia *olio grasso*. Si può disciogliere negli olj una così gran quantità di calce di piombo, da risultarne finalmente un corpo solido, tenace, come un empiastro, quando è freddo. E di fatti un gran numero d'empiastri, che si usano in Chirurgia, deggiono la loro consistenza alle calci di piombo disciolte in tal maniera negli olj. Tali masse empiastriche hanno qualche somiglianza co' saponi alcalini pel loro odore, sapore, gusto di grasso rancido, ed apparenza lattea, che comunicano all'acqua: finalmente per la proprietà d'essere decomposte dagli acidi, che s'uniscono al piombo, e ne separano l'olio. Queste osservazioni sono del Sig GEOFFROY.

Il piombo s'unisce facilmente col solfo, si brucia, e si calcina col di lui mezzo, se venga tenuto esposto all'azione del fuoco col concorso dell'aria, quando però non formi col solfo un composto simile al piombo naturalmente mineralizzato dal solfo (*).

Questo metallo si unisce facilmente con tutti i metalli, fuorchè col ferro (**), col quale ricusa ostinatamente di far lega. L'antipatia di questi due metalli è tale, che se si fa fondere nel piombo un argento collegato con un po' di ferro, il piombo s'impadronisce tosto dell'argento, ma rigetta il ferro, che viene a nuotare sulla superficie. Nulladimeno ciò non impedisce che quando questi due metalli non sono più sotto la loro forma metallica, le loro calci non s'uniscano be-

(*) E' cosa assai difficile di poter fondere il piombo col solfo senza che d'esso non ritenga una porzione, e senza che formi con esso una galena artificiale.

(**) Si unisce anche col ferro mineralizzato nella metallina, e col ferro medesimo, WALLERIUS *Chym. physf.* II *p.* 312.

benissimo insieme mediante la fusione, e che la calce del piombo non cagioni la vetrificazione di quella del ferro, tanto facilmente, quanto quella dell' altre calci metalliche. Da ciò nasce, che il piombo può servire per purificare i metalli perfetti dalla lega del ferro, egualmente (*) che degli altri metalli imperfetti. Tra tutte le leghe del piombo quella collo stagno è la più praticata, formandosi con essa la saldatura, di cui si servono gli Stagnaj (**), ed i Calderaj per istagnare i loro vasi. Se la lega di piombo e di stagno venga esposta ad un fuoco assai gagliardo per farla roventare e fumare col concorso dell' aria, questi due metalli bruciano, e si calcinano insieme molto più presto, e più radicalmente, che quando sono soli. La calce risultante da quest' operazione è la base degli smalti bianchi, e delle vernici di majolica, e chiamasi *calcina*.

La tavola de' rapporti del Sig. GEOFFROY mette per quelli del piombo l' argento, ed il rame; quella del Sig. GELLERT l' argento, l' oro, lo stagno, ed il rame: il ferro è indicato in questa tavola, come incapace d' unirsi al piombo (***).

Il piombo, e le sue diverse preparazioni sono di grandissimo uso: si adopera in lastre ed in canali nelle fabbriche, e ne' giardini per contenere e condurre l' acque. Le preparazioni di piombo non sono troppo in uso in medicina, se non per l' esterno, a motivo delle

M 2 co-

(*) Non senza ragione dubita il Sig. POERNER se l' oro e l' argento si separino dal ferro così bene col piombo, come col bismuto.

(**) Ciò nulla importerebbe, purchè gli Stagnaj non mescolassero il piombo collo stagno destinato ad uso delle cucine, e delle tavole, mentre un tale miscuglio è sempre insalubre, formando facilmente coll' aceto uno zucchero di saturno, BAYEN e CHARLAD presso ROZIER 1781 p. 457.

(***) (V. la *Tavola delle Chimiche Affinità*).

coliche (*), e delle paralisie, che cagiona quando è preso per bocca, ma in ricompensa applicato esteriormente è sovente utilissimo, essendo calmante, diseccativo e ripercussivo (**). L' aceto, e lo zucchero di saturno, al pari di tutti gli unguenti ed empiastri, ne' quali entrano la cerussa, il minio, od il litargirio, posseggono in grado eminente queste qualità. Abbiamo veduto, che il piombo si adopera nella pittura a olio, come diseccante: lo è parimente in quella dello smalto e della porcellana, come fondente: esso è la basa di quasi tutte le vernici de' vasi più comuni fino a' più belli; finalmente col di lui mezzo si raffinano i metalli perfetti, e si fa l' assaggio della loro finezza. Si può dunque dire che questo metallo è uno de' più adoperati, e talmente necessario in molte arti, di cui abbiamo fatto menzione, ch' elle non potrebbero assolutamente sussistere senza il medesimo.

PIOM-

(*) A questa specie di colica vi si rimedia prendendo nello spazio di dodici ore una polvere fatta con mezz' oncia di rabarbaro, mezz' oncia, e due dramme di occhi di granchio, e in casi più difficili con egual dose di soda cristallizzata, soprabbevendo a ciascuna dose un vasetto di *Te*, WEBER *Phys. Chem. Magazin.* I. *p.* 18.

(**) Essendo la calce del piombo solubile nelle sostanze animali oleose, e formandosi da tale unione un misto sempre pernicioso alla vita animale, biasimevole è certamente il costume di spolverizzare ne' bambini colla polvere della cerussa i luoghi corrosi dall' orina. Molto meglio è adunque usare a tal uopo la polvere del licopodio, della radice di viola, ed altre cose più proficue, e molto più innocenti. Se tutti i medici fossero ben istrutti nella Chimica, molti abusi verrebbero tolti, i quali tuttora si tollerano con grave danno della pubblica salute.

PIOMBO CORNEO.
PLOMB CORNEE.
PLUMBUM CORNEUM.
SATURNUS CORNEUS.

Il piombo corneo è una combinazione del piombo coll' acido del sal comune (*). Si può fare questo sal metallico col combinare direttamente detto metallo coll' acido marino: ma questo processo è poco in uso, perchè ve ne sono altri molto più comodi. Per esempio col versare di quest' acido, o la dissoluzione di qualunque sale, che ne contenga, in una dissoluzione di piombo fatta per l' acido nitroso, s' ottiene un piombo corneo, che si precipita (**) al fondo del liquore, quando non è troppo acqueo. Si può fare una simile combinazione col mescolare e distillare alcune calci di piombo, del *minio* p. e. con del sale ammoniaco (***): il piombo sviluppa l' alcali volatile di questo sale, e s' unisce al suo acido, il quale, come si sa, è lo stesso del sal comune (****).

Il piombo unito coll' acido marino ha qualche rassomiglianza colla *luna cornea*, la quale è una combinazione dell' argento con questo medesimo acido; ragione, per cui gli è stato dato il nome di *piombo corneo*. Esso è come la medesima semi-volatile, e suscettibile di cristallizzazione, ma è infinitamente più dis-

(*) Questa combinazione chiamasi dal Sig. BERGMANN *plumbum salitum*.

(**) Ma non tutto, restandone una porzione nell' acqua regia, dalla quale poi si separa coll' alcali fisso, GMELIN *Einleitung*. §. 589.

(***) MARGRAFF *Chym. Schrift.* I. 3. §. 9.

(****) Il fuoco svolge da un miscuglio di piombo, e di sublimato corrosivo un mercurio repristinato, e ciò, che rimane nella storta, è un piombo corneo più volatile dell' argento corneo, SCHEELE *Von Luft und Feüer* §. 95.

dissolubile nell' acqua (*). Una tal combinazione è poco usitata nella Chimica, e nulla affatto nell' arti, almeno io non ne so l' uso.

PIRITI. PYRITES.
PYRITAE.

Le Piriti sono minerali, che assomigliansi alle vere miniere de' metalli in virtù delle sostanze, di cui sono composte, del loro colore o splendore, del loro peso, e finalmente per via de' luoghi della terra, ove si trovano, accompagnando esse quasi sempre le miniere. Sono composte, come le miniere, di sostanze metalliche mineralizzate dal solfo, o dall' arsenico, od anche dall' uno, e dall' altro insieme, e d' una terra non metallica intimamente unita cogli altri loro principj; quindi in rigore questi minerali sono vere miniere (**) metalliche: malgrado però queste conformità delle

(*) E' però meno solubile del mercurio sublimato corrosivo, mentre 32. parti di piombo corneo richiedon per la loro soluzione tant' acqua, quanta vi vuole per 277. parti di sublimato corrosivo, cioè 960 e queste devono essere anche bollenti, GMELIN *l. c.* §. 127. Il Sig WENZEL *Verwandsch.* ec. *p.* 444. dice, che una parte di piombo corneo si scioglie in trenta parti d' acqua bollente. Questo miscuglio si decompone dall' acido del tartaro, dell' acetosella, delle formiche, dello zucchero, del fosforo, del vetriolo, e dell' arsenico, come anche da alcuni metalli, BERGMANN *de attract. elect.* §. 16. 51. DE MORVEAU *Elém. de Chym.* I. *p.* 322.

(**) Miniere, come abbiamo già detto agli articoli METALLO. MINIERE *ec.*, sono terre metalliche unite intimamente col solfo, o con un acido. A questa classe appartiene anche la pirite, sebbene in alcuni sistemi mineralogici trovisi annoverata tra i bitumi, non per

le piriti colle miniere propriamente tali, i Chimici ed i Metallieri distinguono i primi minerali da' secondi; essendo a ciò stati determinati dalle proporzioni e dalla connessione delle materie, che compongono le piriti, le quali differiscono da quelle delle miniere (**).

Sebbene dieno delle piriti, che contengono, come vedremo, tanto metallo, quanto certe miniere, e talvolta anche più, nonostante in generale (*) si può dire, che le piriti ne contengono d' esse assai meno, e che all' opposto racchiudono una maggior quantità di sostanze mineralizzanti, cioè solfo ed arsenico, entrando soprattutto nella loro composizione molto più di terra non metallica intimamente unita cogli altri

M 4 loro

---

per altra ragione, che per essere assai pregna di solfo. Ma se questo è un motivo sufficiente per dover separare le piriti dalle altre miniere, allora le miniere d' antimonio, d' arsenico, e di piombo saranno pure altrettanti bitumi, e sconvolgendosi in tal guisa nel regno minerale il buon ordine della natura, non si saprà più cosa sia un bitume, nè cosa sia una miniera.

(**) E' vero, che i metallieri tedeschi danno alla pirite il nome di *Kies*, ed alle miniere il nome di *Erz*; ma il mineralogo si ha da regolare secondo i principj prossimi, e non secondo quelle nomenclature, che i lavoratori delle miniere hanno dato, e danno tuttora ai corpi fossili. La pirite è una terra metallica mineralizzata dal solfo, e per conseguenza è una vera miniera, con questa sola, e accidentale differenza, che il solfo nella pirite è unito alla terra metallica del ferro, o del rame, e nelle altre miniere è unito a quella d' altri metalli.

(*) In generale le piriti contengono più di terra metallica, che di solfo. L'arsenico, che in esse talvolta si trova, non forma una parte loro essenziale, e in esse annida come lo zinco nelle miniere di piombo, o come il rame, ed il ferro nelle miniere d' argento.

loro principj. La connessione di queste diverse sostanze è anche molto più forte nelle piriti, che nelle miniere (*); e perciò sono per la maggior parte molto più dure, e lo sono quasi tutte bastantemente per trar fuoco, venendo battute coll' acciajo. Questa proprietà appunto di trar fuoco è quella, che ha fatto dar loro il nome di piriti, il quale deriva dal greco, e significa *pietra focaja*; in fatti servivano altre volte le piriti in vece delle selci, che si adoperano adesso per l'armi da fuoco, onde furono anche chiamate *pietre da schioppo* (**). Molti autori le hanno chiamate, ed alcuni anche presentemente le chiamano *marcassite* (***). Moltissimi sono i nomi, co' quali le piriti sono state indicate, e chi brama vedere questa numerosa nomenclatura la troverà nella *Pyrytologie* di HENCKFL (****), ma noi conveniamo col detto autore, che tanti nomi altro non hanno fatto, che confondere la materia, e prima che questo celebre Chimico avesse fatta l'eccellente opera sulle piriti, se ne avevano soltanto dell'idee assai confuse e pochissimo esatte.

Le piriti differiscono anche dalle miniere per la loro forma, e loro situazione nella terra: imperciocchè sebbene precedino, ed accompagnino assai comunemente i filoni delle miniere, esse però non formano, a parlar propriamente, veri filoni, o masse d' una direzione e lunghezza tale, quale suol essere quella delle miniere: ma sono sempre irregolarmente ammucchiate in masse più o meno piccole, e distinte l'une dalle altre (*****). Oltrecciò se ne trovano anche spessissimo ed in gran

---

(*) Per la massima affinità, che ha il solfo col ferro, e col rame.

(**) Come di fatto si adopera tuttora in Germania anche la pirite in vece di pietra focaja su i fucili da ruota.

(***) (V. MARCASSITA).

(****) *Cap.* II. *von des Kiefes namen p.* 80.

(*****) Non è la forma, nè la situazione, che distinguono

gran quantità ne' luoghi, ove non sono miniere. Se ne formano dentro le argille, crete, marghe, marmi, gessi, alabastri, lavagne, spati, quarzi, graniti (*), cristalli, in una parola in tutte le specie di terre, e di pietre. Molte piriti si trovano anche nel carbon fossile, ed in altre materie bituminose.

Si distinguono parimente dalle miniere in virtù del loro splendore e loro figure, che sono quasi in tutte regolari (**), e simmetriche, o esteriormente o internamente, e sovente tanto all'esterno, che nell' interno. Vi sono per verità alcune miniere, come quelle del piombo, molte di quelle d' argento, e cert' altre, che hanno parimente una forma regolare, e che sono come cristallizzate; ma questa regolarità delle forme non è così generale e così visibile nelle miniere, quanto nelle piriti. Lo splendore di questi minerali sembra provenire dalla loro durezza, e la regolarità della loro figura dalla quantità delle sostanze mineralizzanti, ch' esse contengono.

A norma di tutti questi caratteri si può distinguere facilmente, senza che vi sia bisogno di farne l' analisi (***), una pirite da una vera miniera. Ogni vol

---

guono le piriti dalle altre miniere. Le loro parti integranti sono cristallizzate, come sono quelle di tutte le altre miniere: e la loro situazione è non di rado tale, quale si vede nelle altre miniere. E che altro sono i filoni delle miniere di rame giallo se non vere piriti?

(*) I graniti piritosi sono ben rari; e nel quarzo si trova la pirite sulla superficie, e rarissime volte nella sua sostanza.

(**) Lo splendore, e la figura delle miniere d' antimonio, di piombo, e di stagno non è certamente inferiore e meno regolare di quella delle piriti.

(***) A norma di questi caratteri chi non avesse mai veduto una pirite non la conoscerebbe certamente,

volta, che si vedrà un minerale pesante, avente lo splendore metallico con qualunque siasi forma regolare, che la sua massa sembrerà formare un corpo intero, e non già una parte o frammento di qualche altro, e che trarrà fuoco battuta coll' acciarino si può tenere per certo, che un simile minerale è una pirite, e non una miniera.

La classe delle piriti è assai numerosa, diversa, ed estesa, differendo l' une dall' altre per la natura e proporzione delle sostanze, che le compongono, per le loro figure, e loro colori. Le forme soprattutto di tali minerali si diversificano infinitamente (*), non potendosi im-

---

te, senza farne l' analisi. Così si sono ingannati anche quelli, che hanno preso per oro quella pirite, che accompagna il *lapis lazuli*.

(*) Le varietà delle piriti da me fin ora vedute, sono le seguenti

Pirite in forma di stalattite
—— disposta in piramidi internamente vuote
—— simile ad un grappolo d' uva
—— in forma di polvere
—— in forma di piccioli granelli
—— superficiale in forma di crosta
—— in forma d' una scoria.
—— in forma d' una rete
—— simile ad un metallo fuso
—— strisciata con striscie concentriche
—— cubica
—— cristallizzata in rombi
—— in cristalli poliedri, e simili a quelli del vetriolo marziale
—— in forma di capelli
—— in forma di lame
—— in forma di globetti più o meno grandi
—— in forma di reni
—— in altre forme, HENCKEL *l. c. Tab.* I - XI a BORN *Lithophil.*

immaginar in certo modo sorta veruna di figura d' un solido regolare, o irregolare, che non sia imitata perfettamente da qualche specie di piriti. Se ne trovano delle sferiche, ovali, cilindriche, piramidali, prismatiche, cubiche di 5. 6. 7. 8. 9. facce ec, altre sono angolari, e come irsute in mille maniere, secondo le basi degli aghi, o raggi, di cui esse sono composte interiormente, le punte de' quali si riuniscono al di dentro ad un centro comune.

Le piriti differiscono anche tra loro per le sostanze, che le compongono (*). Se ne danno delle marziali, delle arsenicali, di quelle di solfo, e di rame, secondo che l' una o l' altra di tali sostanze è la dominante. Nulladimeno sarà bene l' osservare con HENCKEL, che in questa materia è l' oracolo, che tutte le piriti in generale sono marziali, essendo la terra ferrugginosa la parte fondamentale ed essenziale di qualunque pirite. Questa terra si trova unita

(*) I principj prossimi della pirite sono 1) la terra metallica del ferro, o del rame, 2) il solfo, e 3) l'argilla. Dopo aver analizzato diciasette varietà di piriti, le quali nella bassa Ungheria si adoperano nelle fusioni crude, ho trovato, che la media quantità del ferro, che esse contenevano in cento parti, era di parti 38.$\frac{1}{3}$ quella del solfo di parti 15$\frac{1}{3}$; e quella della terra argillosa di parti 7. Il Sig. ROME' DELISLE presso ROZIER XVI p. 249. ec. dice d' aver ritrovato nelle sue piriti l' acido marino; ma nè io l' ho ritrovato finora, nè il Sig. BERGMANN *Opusc.* I. *p.* 315. *ec.* parlando dei principj prossimi di quelle piriti, dalle quali si può ricavare un allume, non fa menzione di quest' acido, il quale, se in esse vi fosse stato, non avrebbe certamente trascurato di accennarlo. Ne segue dunque, che l' acido marino non si debba considerare come un principo essenziale delle piriti, avendo lo prodotto una vera pirite col solfo unito alla terra metallica del colcotare, *Differt. ad Hist. Nat. pertinent. de Sulphur.*

unita con una terra non metallica, con del solfo o dell' arsenico, o coll' uno e l' altro insieme, ma in tal caso, secondo questo Chimico, il solfo è sempre il dominante. Riguarda egli soltanto questi principj come essenziali alle piriti, e crede, che tutte l'altre materie metalliche o no, che in esse s' incontrano, non sienvi che accidentalmente, compresovi anche il rame, sebbene questo metallo esista in così grande quantità in certe piriti, che sono considerate e trattate come miniere di rame, contenendone alcune fino a 50. libbre per centinajo. Diversi altri metalli, anche l' oro, e l' argento, si trovano combinati in certe (*) piriti: ma ciò non è così frequente, e questi metalli preziosi non vi sono in quasi tutte, che in pochissima quantità; e per conseguenza molto più si deggiono tenere, come casuali alle piriti.

Le diverse sostanze, che compongono le piriti, influiscono sensibilmente sopra i loro colori. HENCKEL ne distingue generalmente di tre colori; le prime sono bianche, le seconde gialliccie, o d' un giallo pallido, e le terze gialle; ma avverte, che queste tre gradazioni di colore sono molto vicine l' una all' altra, così che si dura fatica a distinguerle, quando non si faccia il paragone.

La pirite bianca è quella, che contiene più arsenico d' ogni altra, assomigliandosi molto al cobalto, ed a certi altri minerali abbondanti d' arsenico. Viene questa da' Tedeschi chiamata *mispikel* (**), o *mispilt*, ed il

(*) In tutte le piriti della bassa Ungheria, che io ho finora analizzato, ritrovai sempre una quantità più o meno grande di oro, e di argento. La pirite più ricca di oro è stata quella di *Facebey* nella Transilvania.

(**) Il *mispikel* dei Tedeschi è una pirite ordinariamente cristallizzata, e rapporto al colore assomiglia al mon-

il ferro coll' arſenico è quello, che domina in eſſa. Siccome l' arſenico ha la proprietà d' imbianchire il rame, ſi trovano alcuni minerali piritoſi e quaſi bianchi: tale è quello di *Chemnitz* in Misnia, che contiene fino a 40. libbre di rame per centinajo, così grandemente imbianchito dall' arſenico, che s' accoſta molto alla bianchezza della pirite bianca. Ma HENCKEL oſſerva, che tali ſorte di materie piritoſe ſono rariſſime, e che oltrecciò non ſono mai così bianche, quanto le vere piriti bianche, le quali non ſono, che ferrugginoſe, ed arſenicali.

La pirite gialliccia è quella, che principalmente è compoſta di ſolfo, e di ferro, trovandoſi pochiſſimo arſenico e rame nelle piriti di queſto colore, ed anche la maggior parte non ne contengono punto. Tali ſpecie di piriti ſono le più comuni di tutte, incontrandoſene quaſi ovunque: il più delle volte ſono di figura (*) rotonda, sferica, ovale, piana, cilindrica, e compoſte nel loro interno d' aghi, o di raggi, che vanno ad unirſi al centro o all' aſſe del ſolido.

La pirite gialla riconoſce il ſuo colore dal rame, e dal ſolfo, che entrano nella ſua compoſizione (**). Il ſuo colore però tira un poco al verde, ma ha un fondo giallo aſſai manifeſto, onde poterſi diſtinguere facilmente dall' altre due ſpecie di pirite, principalmente

---

mondik degl' Ingleſi. Non è pero, per quanto io ho oſſervato, talmente arſenicato d' eſſere anche tutto volatile, come dice il Sig. GEOFFROY *Hiſt. de l' accad. des ſcienc.* 1717. *p.* 107. Il *miſpickel* chiamaſi dal Sig. BERGMANN *Sciagraph.* §. 199. *ferrum nativum arſenico adunatum*.

(*) La figura naturale delle piriti è la cubica, o romboidale, HENCKEL l. c. Tab. XII.

(**) Il color giallo delle piriti non dipende dal rame, nè dal ſolfo, ma da quella particolare aderenza de' ſuoi principj, onde dipende il colore d' ogn' altro eſſere della natura,

te quando se ne fa il paragone. Per fare questo paragone, torna bene di spezzare le piriti, con mettere i nuovi pezzi gli uni accanto agli altri; e la ragione, per cui si ha da prendere quella precauzione, è, perchè la superficie de' minerali, che sta esposta all' aria, è soggetta a ricevere qualche alterazione (*) nel suo colore.

Per poco, che vengano esaminati, e paragonati insieme questi minerali, non vi sarà gran pericolo d' ingannarsi circa la loro natura: la maggiore (**) difficoltà, secondo l' osservazione d' HENCKEL, è di ben discernere la pirite bianca dal cobalto, e da diversi altri minerali, pieni pure di rame, ma molto abbondanti d' arsenico.

Da quanto finora si è detto si vede, che l' arsenico è la cagione della bianchezza delle piriti, e che non si danno piriti bianche senz' arsenico; che il rame è la cagione principale del giallo; che ogni pirite, in cui si discerne distintamente il giallo, contiene del rame; che il solfo, ed il ferro formano un giallo pallido, egualmente che il rame coll' arsenico, il che può produrre qualche imbarazzo nella distinzione de' colori. Sarà bene anche osservare, che il solfo, e l' arsenico da se soli, e senza il concorso d' alcun' altra materia metallica formano un composto gial-

(*) A questa stessa alterazione soggiaciono anche le miniere d' antimonio, di piombo, di rame *ec.*

(**) La maggiore difficoltà consiste nel ben discernere la *pirite* dal *niccolo*, dal quale coll' occhio solo non si distingue, se non rapporto al colore ed alla materia, che l' accompagna. Il colore della pirite è più lucido, e più pallido; e le sostanze che l' accompagnano sono spati calcari, miniere di piombo, lavagne *ec.*, mentre il niccolo ha un colore tendente al giallo più carico, e ordinariamente annida nella miniera di cobalto. Dalla lunga pratica, e dall' aver veduto molti minerali di varie provincie s' impara a conoscerle a primo colpo d' occhio, e a sapere eziandio da dove vengano.

giallo, come si vede dall' esempio dell' orpimento o arsenico giallo; quindi sebbene i colori delle piriti sieno utilissimi, per potere distinguere l' une dall' altre, e per conoscere presso a poco la loro natura a prima vista massimamente qualora siasi esercitato in tal genere di cose; nientedimeno non si può avere una certezza intiera della vera natura di tali minerali, ed anche di tutti i minerali in genere; cioè conoscere per l' appunto la specie, e la proporzione delle sostanze, di cui sono composti, se non col farne l' analisi, e decomporgli a forza d' operazioni chimiche, e docimastiche.

Oltre le materie, che compongono le piriti da noi mentovate, è certo ch' esse contengono parimente, ed anche in gran proporzione una terra non metallica (*), cioè che non può ridursi in metallo con alcun metodo. HENCKEL, CRAMER, e tutti coloro, che hanno esaminato questa materia, fanno menzione di detta terra, e ne dimostrano l' esistenza. Si osservi riguardo a questa medesima terra, ch'essa è veramente combinata cogli altri principj delle piriti (**), e non già solamente interposta tralle loro parti; onde per questa ragione fa d' uopo distinguerla bene

(*) Questa è la terra argillosa, la quale nella decomposizione delle piriti combinandosi coll' acido sulfureo, forma quell' allume, che da essa si ricava in molti luoghi (V. ALLUME). La proporzione però di questa terra rapporto al solfo ed al ferro non è così grande. La massima quantità di questo principio terreo, che io trovai nelle piriti della bassa Ungheria, è stata di $\frac{12}{100}$.

(**) Se la terra alluminosa non si combina col solfo, come è cosa certa, non comprendo in quale stato si trovi nella pirite. E' forse unita ad alcun altro suo principio, come p. e. unire si suole la calce, e la stessa terra colla metallina, e col ferro crudo? Una questione è questa, la quale bene sciolta ci farebbe conoscere la vera natura della terra argillosa.

lene da altre materie terree o pietrose, che spesso trovansi, ma casualmente, nelle piriti, che non sono realmente parte delle medesime, poichè si possono da esse separare con qualche modo meccanico senza decomporle. La terra al contrario, di cui si tratta, è intimamente unita colle altre parti costitutive delle piriti, essendo anch' essa una parte costitutiva, ed essenziale delle medesime, senza di cui le piriti non sarebbero piriti, non altrimenti separabile fuorchè col decomporle intieramente.

Questa terra, giusta il sentimento di HENCKEL, è abbondantissima nella pirite bianca, avendo egli trovato in virtù delle sue analisi, che il ferro, il quale è il solo metallo, che annida in tali piriti, non è che la ventesima parte in circa di ciò, che resta fisso, dopo che la sostanza volatile arsenicale di questi minerali è stata consunta per mezzo della torrefazione, o sublimazione.

Il ferro, secondo il medesimo Chimico, è molto più abbondante nella pirite gialla pallida, ascendendo comunemente a dodici libbre per centinajo di queste piriti; ma ve ne sono, che ne contengono fino a cinquanta, ed anche sessanta libbre; quindi è che comunemente tali specie di piriti si chiamano *piriti marziali* contenenti a un di presso un quarto del loro peso di solfo, mentre il resto è la terra non metallica, di cui parliamo,

Quanto alle piriti gialle, o pregne di rame, le quali nel medesimo tempo sono anche marziali, atteso che, come si è detto, il ferro è una parte essenziale di tutte le specie di piriti, non è stato determinato quanta terra non metallica contengano: benchè possa credersi, che ne contengano anch' elle, sebbene forse in minor quantità delle altre.

La natura della terra non metallica ospitante nelle piriti non è stata ancora ben esaminata. HENCKEL pensa, che sia una terra disposta già dalla natura alla metallizzazione, ma soltanto sbozzata e bisognosa d' ulteriore elaborazione per diventar veramente terra metallica (V. a questo proposito l' articolo METALLI, e MATALLIZZAZIONE). Questo sentimento non è inve-

ri-

risimilè; ma siccome da un gran numero di piriti si può cavare dell' allume, come vedremo, non si potrebbe egli pensare, che questa terra non metallica delle piriti sia appunto quella, che forma la base dell' allume, ossia la terra argillosa? (V. ALLUME, ed ARGILLA). Forse questa terra non è la medesima in tutte le piriti, onde si richiede per venirne in chiaro un esame assai più dettagliato.

Sebbene le piriti non sieno considerate come minerali tanto importanti, quanto le altre miniere, perchè in generale contengono poco metallo, e soprattutto pochissima quantità di metalli nobili; perchè ciò che contengono di metallico, è difficile a cavarsi; finalmente perchè a riserva d' alcune piriti ricche di rame, chiamate perciò *miniere di rame piritose*, non si lavorano per estrarne direttamente il metallo; non mancano però d' avere la loro utilità (*), e di somministrarci un gran numero di prodotti, de' quali si fa un uso grandissimo. Esse sono quelle, che ci forniscono (**) i vetrioli verde e turchino una gran parte di solfo, d' arsenico, d' allume, d' orpimento, o risigallo giallo, e rosso (***) (V. LAVORI DELLE MINIERE.)

(*) Senza la pirite si dovrebbe abbandonare la fusione di quelle miniere d' argento, le quali essendo assai povere non potrebbero compensare le spese, ed il danno, che risulterebbe, se si volesse estrarre da esse l' argento per mezzo del piombo. La pirite forma la metallina, e questa fa le veci del piombo nella fusione cruda delle miniere che contengono poco argento (V. LAVORI DELLE MINIERE D' ARGENTO). Ecco perciò il gran vantaggio, che apportano le piriti nei lavori delle miniere.

(**) I prodotti ordinarj della pirite sono il solfo, il vetriolo, e l' allume.

(***) Pochissima è quella quantità di orpimento, che si può estrarre dalle piriti ordinarie, le quali rade volte sono arsenicate.

Tutte le piriti contenendo del ferro, e col ferro quasi (*) tutte anche del solfo; e le più comuni e più abbondanti di tutte le piriti non contenendo anzi, che queste due sole sostanze colla loro terra non metallica; il ferro poi ed il solfo avendo un' azione singolare, quando sono ben mescolati insieme. e messi in azione da una certa quantità d' umido, tutto ciò è cagione che un grandissimo numero di piriti, cioè tutte quelle, che contengono soltanto i principj, di cui ora si è parlato, provano una singolare alterazione, ed anche una decomposizione (**) totale, quando sono es-

(*) Tutte certamente, se sono piriti.

(**) Il chiarissimo Sig. LAVOISIER *Mémoir. de l'acad. de Paris* 1777 *p.* 398-400. dice, che le Piriti si scompongono coll' assorbire quella quantità d' aria pura, che è necessaria per cangiare il solfo in acido vetriolico, avendo osservato, che se la decomposizione, e vetriolizzazione delle piriti si fanno sotto una campana di vetro piena d' aria respirabile, quest' aria si cangia in 18 20. giorni in aria flogisticata. Ma tale certamente non è quell' aria, la quale nelle miniere di *Schemnitz*, fortemente riscaldata dalla continua decomposizione delle piriti, si respira tutto dì dagli operaj senza pregiudizio veruno della loro salute. La pirite è un composto principalmente di solfo, di ferro, e di rame. La coesione di questi due corpi or è tale, da non potersi superare, che coll' ajuto del fuoco, ed or si toglie dall' azione dell' aria, e dell' acqua. Questa differenza siccome non può dipendere, che dalla più o meno stretta unione di que' principj, che formano le piriti, così dobbiamo credere, che nelle piriti soggette a decomposizione l' acido vetriolico non sia saturo di flogisto, o che il solfo sia nelle medesime debolmente unito colla terra metallica. Ciò supposto, si spiega facilmente la maniera, con cui si scompongono e vetriolizzano alcune piriti. L' acido vetriolico non

esposte per un certo tempo all' azione combinata dell'
N 2 aria,

---

non faturo di flogifto attrae l' umido dall' aria, e in tal guifa fi rende atto a fciogliere la terra metallica, ed a formare con effa il vetriuolo. Che l' aria fia il principale ftromento, mercè cui fi ferve la natura per ifcomporre le piriti, non fi può dubitare; effendo cofa certa, che cotefte miniere, finchè fono fepolte nella terra, o nelle pietre, oppure chiufe in qualche luogo, non foggiaciono a decompofizione veruna; ma io domando: in qual maniera agifce l' aria atmosferica sulla pirite? Comunica forfe ad effa qualche foftanza falina, ed acida, come dice il Sig. HENCKEL? Ma fe ciò foffe vero, ogni pirite dovrebbe vetriolizzare, nè alcuna vi farebbe, che poteffe refiftere all' azione di queft' aereo reagente. Dunque dobbiamo dire, che l' aria non comunichi alla pirite altra foftanza, che quell' umido, che effa contiene, e che la difpofizione di ricevere queft' umido dipenda dall' affinità, che ha coll' acqua meteorica l' acido fulfureo concentrato nelle piriti. Ciò fuppofto ne fegue, che l' acido fulfureo non fia in tutte le piriti egualmente faturo di flogifto, anzi che in niuna di effe fi trovi talmente flogifticato, come lo è, allorchè con effo forma un vero folfo. Dunque dirà taluno, fe non è un perfetto folfo quello, che annida nelle piriti, come ricavafi dalle medefime quello, che ordinariamente s'ottiene? A quefta obbiezione io rifpondo, che nell'atto ifteffo, in cui la pirite foggiace all' azione del fuoco una porzione d' acido vetriolico fuperfluo fi unifce colla terra alluminofa, e colla terra metallica, lafciando l'altra parte fatura di flogifto, e in confeguenza idonea a formare quel folfo, che fi diftilla dalla pirite. Ecco perciò fciolta, a mio credere, la queftione, perchè alcune piriti fi fcompongano più facilmente, ed altre al contrario refiftano maggiormente all'azione dell'aria, e dell'acqua: imperciocchè quanto men faturo di flogifto è il loro acido fulfureo, tanto più prefto fi at-

aria, e dell' acqua. L' umidità le penetra a poco a poco, dividendo, ed affottigliando moltiffimo le loro parti; l' acido del folfo fi porta in modo più particolare fulla terra marziale, ed anche fulla terra non metallica, il fuo principio infiammabile fe ne fepara anche in parte, e fi diffipa. A mifura, che quefti cambiamenti fi fanno, la pirite cambia di natura; l' acido del folfo, che fi è decompofto, forma co' principj fiffi della pirite de' fali vetriolici, alluminofi, felenitofi; di modo che paffato qualche tempo una pirite, che prima era un minerale brillante, compatto, e duro e che rendeva fuoco coll'accialino, non è più, che un cumulo di materia falina, feura, grigia, e polverofa. Se mettafi la lingua fopra una pirite, che ha fofferto tali vicende in tutto o in parte, fi fente un fapore falino, molto afpro, e ftittico, che non aveva in conto alcuno nel primiero fuo ftato. Finalmente fe venga lifcivata con dell' acqua dopo effere così ftata decompofta, e la lifciva fi faccia evaporare e criftallizzare, fe ne cava una gran quantità di criftalli di vetriuolo, ed anche d' allume fecondo la fua natura.

Queft' alterazione e decompofizione fpontanea delle piriti fi chiama *efflorefcenza* e *vetriolizzazione*, perchè le piriti fi coprono, quando la provano, d' una fpecie di

---

attrae da effo l' umido aereo, e in tal guifa allungandofi fi rende acconcio a fciogliere la terra metallica, e a formare il vetriolo. Se la natura intraprende queft' analifi, l' operazione è affai lenta, e tutta la pirite fi cangia in una materia polverofa, e falina; ma fe l' arte applica il fuoco alla medefima, ed il fuoco viene animato dal concorfo dell' aria refpirabile, allora la decompofizione è bensì più celere, ma non così perfetta, e ciò tanto meno, quanto più forte è il fuoco, che fi adopera nella torrefazione delle piriti. *Vehementi aeftu* (dice il Sig. BERGMANN *de Confect. alluminis* §. VI. B) *acidum profligatur neceffarium, vel frufta pyritis colliquefcunt, & femi vitrificantur*.

di polvere o fiore salino, e ne risulta sempre del vetriuolo. Tale vetriolizzazione si fa più o men presto nelle piriti, secondo la loro natura. Essa è una specie di fermentazione, che coll' ajuto dell' umidità si eccita tralle loro parti costitutive, e si fa con sì grande attività in quelle, che sono a ciò più disposte, cioè nelle piriti gialliccie, le quali sono solamente sulfuree e ferrugginose, che quando questi minerali vengono riuniti in un gran cumulo, non solo viene accompagnata da un vapore sulfureo e da un gran calore, ma sovente il tutto prende fuoco, producendo un grand' incendio. Si veggono esattamente i medesimi fenomeni, e si ottengono i medesimi risultati, quando si mescola bene insieme una gran quantità di limatura di ferro, e di solfo ridotto in polvere, con bagnare questo miscuglio, come ha fatto LEMERY, per dare un' idea, ed una spiegazione de' fuochi sotterranei e de' volcani.

In fatti non è da porsi in dubbio, che racchiudendo la terra nelle sue viscere delle moli prodigiose di piriti di questa specie, esse non debbano provare nell' interno della terra i medesimi cambiamenti, che provano all' aria, quando l'aria, e l' umidità giungono a penetrare nelle cavità, che le racchiudono; ed i migliori Fisici convengono essere molto probabile, che i fuochi sotterranei, i volcani, l' acque minerali, vetrioliche, alluminose, sulfuree, fredde, e calde, non abbiano altra causa, che questa sorprendente decomposizione delle piriti (*).

N 3 Non

(*) *Lorsque les pyrites, par une décomposition lente, ont passé à la vitriolisation, les eaux chargées de ce vitriol éprouvent diverses alterations, suivant la nature des terreins qu' elles parcourent : delà les eaux minerales vitrioliques, alumineuses & sulphureuses : delà les mines de fer limonneuses où par dépôts, qui sont si communes dans les couches & même à la surface de la terre*, ROME' DELISLE *l. c. p.* 255.

Non tutte le piriti hanno la proprietà di decomporsi in tal guisa da se medesime, e colla sola azione dell' aria umida, ma solo quelle, che sono nel medesimo tempo marziali e sulfuree, cioè le piriti di colore giallo pallido. Quelle, che sono al contrario arsenicali, e che non contengono, che poco o nulla di solfo, si conservano all' aria nel loro stato naturale. Quest' ultime sono più pesanti, più compatte e più dure dell' altre, e sono quelle particolarmente, che sono angolari, ed aventi una forma solida regolare. Il Sig. WALLERIO propone nella sua *mineralogia* di dare il nome di *marcassite* a quest' ultime piriti (*): esse possono tagliarsi, e prendere un lustro così vivo, che quando sono ben lavorate, brillano come i diamanti, senza però rifrangere e decomporre la luce, perchè sono sostanze assolutamente opache. Sono già alcuni anni, che si adoperano per farne diversi ornamenti, come fibbie, collane, contorni d' anelli, e non si conoscono nel commercio, che sotto il nome di *marcassite*, di modo che il progetto del Sig. WALLERIO si trova messo in esecuzione riguardo a tal punto (V. ACQUE MINERALI, MINIERE, e LAVORI DELLE MINIERE).

PIROFORO.
PYROPHORE D' HOMBERG:
PYROPHORUS HOMBERGII.

Il piroforo è una preparazione chimica, che ha la singolar proprietà d' accendersi e prender fuoco da se stessa, quando s' espone all' aria. Il Sig. HOMBERG è quegli, che ha fatto questa scoperta (**) presentatagli però dal caso, come ciò è accaduto di tant' altre. Questo Chimico aveva molto lavorato intorno

(*) Queste non sono certamente senza solfo.
(**) *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1711. p. 258.

torno alla materia fecale umana per estrarne un olio limpido, e senza cattivo odore, il quale doveva fissare, secondo che gli era stato detto, il mercurio in argento fino. Trovò l'olio condizionato, come si voleva, ma non fissò il mercurio, il che è facile a credersi (V. ESCREMENTI DEGLI ANIMALI).

Avendo egli mescolato la sostanza, circa cui travagliava, con diversi intermezzi, restò molto sorpreso, quando nel ritirare da una storta raffreddata dopo quattro o cinque giorni il *caput mortuum* d'uno di questi miscuglj, vide questa materia prender fuoco, e mettersi a bruciare grandemente subito che fu fuori della storta. Si ricordò, che tale residuo era quello d'un miscuglio d'allume e di materia fecale umana da esso distillata, da cui aveva estratto tutti i prodotti fino a far roventar la storta; non lasciò di replicare il medesimo processo, e ottenne lo stesso risultato, del che essendo stato ben assicurato pubblicò la sua scoperta (*). La maggior parte de' Chimici, e Fisici ripeterono il di lui procedimento, e la preparazione, che ne risultò, fu chiamata *piroforo*. Si è tenuto per molto tempo il metodo appunto pubblicato dal Sig. HOMBERG per fare il piroforo, e si adoperava per conseguenza la materia fecale umana, creduta si d'assoluta necessità per la riuscita dell'operazione, perchè d'essa non si conosceva la teoria. Ma il più giovane figlio di Niccolò LEMERY (**), avendo travagliato intorno a questo processo, trovò, che si poteva riuscire egualmente bene a fare il piroforo col sostituire alla materia fecale del mele, della farina, dello zucchero, in una paro-

 la

(*) Si legge presso NEUMANN nel *secondo tomo della sua Chimica p. 282.*, che un viaggiatore ha insegnato ad HOMBERG la maniera di preparare il piroforo colle materie fecali.

(**) *Hist. de l'Acad. des Scienc. 1714. p. 402. 1715. p. 23.* e GOHLIO *Act. Med. Berolin. I.*

la qualunque materia vegetale o animale, *Memoria dell'accademia* 1714., e di poi il Sig. LEJAY DE SUVIGNY (*), Dottore di medicina, molto versato nella Fisica, e Matematica ha comunicato all'Accademia una memoria ripiena di sperienze circa il piroforo, in cui generalizza ancora molto un tale processo, dandone la vera teoria. Dimostra egli che l'allume non è il solo sale, con cui si possa fare questa preparazione, ma che la maggior parte de' sali, che contengono l'acido vetriolico, possono essergli sostituiti, il che reca non poca luce alla teoria di quest' operazione. La memoria del Sig. LEJAY è stampata nel terzo volume della raccolta di que' de' corrispondenti dell'Accademia (**).

Sebbene l'allume non sia assolutamente necessario per fare il piroforo come dimostra il Sig. DE SUVIGNY, nulladimeno è uno de' sali vetriolici, che meglio riescono. Ecco un processo comodissimo per fare questa preparazione.

Si mescolano insieme tre parti d'allume, ed una parte di zucchero (***), facendo diseccare il miscuglio in

(*) *Mém de mathem. & de Phys.* III. *p.* 180.

(**) *Mémoir presentée* ec. III. *p.* 180.

(***) Quattro parti di allume, e due parti di zucchero, mescolate assieme ben bene, si calcinano in un vase di terra, rimescolando incessantemente il miscuglio, che diviene sempre più fluido. Le masse più grosse di questo miscuglio si premono, e si stacca dal vase tutto ciò, che ad esso è aderente. Tosto che più non si vede innalzarsi alcun vapore, si leva la massa dal fuoco, e ancor calda si mette in una bottiglia, che esattamente si chiude. Questa calcinazione dura tre quarti d'ora. Ciò fatto si empie fino alla metà un altra bottiglia colla massa suddetta, lasciandovi un picciolo foro nella sua apertura. Questo vase si colloca in un crogiuolo di ferro pieno di sabbia, e si mette in un forno di fusione, in cui si lascia per un' ora in-

in una padella di ferro ſopra un fuoco moderato, fino che ſia a ſegno da metterſi in polvere, e quaſi ridotto in materia carbonoſa. Siccome durante queſto diſeccamento biſogna dimenarlo di continuo con una spatola di ferro, la materia dopo ciò ſi trova ridotta in una ſpecie di polvere groſſolana e nericcia; e ſe ve ne foſſero delle maſſe o pezzi un po' troppo groſſi, biſognerebbe infrangerli. Si mette queſta polvere in un matraccio di vetro, il cui collo ha da eſſere piuttoſto ſtretto che largo, e di ſette in otto pollici di lunghezza; il matraccio ſi colloca in un crogiuolo od altro vaſo di terra di tanta grandezza, che poſſa contenere tutta la pancia del matraccio, con laſciare quaſi lo ſpazio d'un dito all' intorno; s' empie queſto vaſo di ſabbia (*) in modo, che la pancia del matraccio reſti circondata da ogni parte: queſt' apparato ſi mette in un fornello, che ſcaldi a ſufficienza per far ben roventare il crogiuolo, ed il matraccio; ſi ſcalda a gradi, per far andar via primieramente tutto ciò, che può trovarſi nella materia d' oleoſo e fuligginoſo. Dipoi ſi fa roventare il matraccio, da cui n'eſcono molti vapori ſulfurei; ſi mantiene queſto grado di fuoco, finchè una fiamma veramente ſulfurea, che vedeſi verſo

---

intiera, cioè fino a tanto, che ſi vede un picciolo ſplendore d'una fiammella ſull' apertura del vaſe. Ma ſe ſi laſcia nel fuoco finchè compare un' altra fiamma azzurra, e fin a tanto che queſta ſeconda fiamma ſpariſce, allor non ſi ottiene alcun piroforo. GIRTANNER preſſo CRELL *Neüeſte Entdeck.* ec. X. *p.* 121.

(*) Il Sig. ILSEMAN preſſo CRELL *Neüeſte Entdeckung.* IV. *p.* 84. vuole, che queſto miſcuglio ſi copra coll' arena, dalla quale poi ſi ſepara dopo che è ſtato calcinato per lo ſpazio d'un' ora. Si avverta però di laſciarlo prima raffreddare, e di levarlo preſtamente dal crogiuolo, poi di metterlo in un vaſo di vetro. E' però certo, che ſi poſſa produrre un perfetto piroforo anche ſenza la ſabbia.

so la fine dell' operazione all' apertura del matraccio, abbia durato un piccolo quarto d' ora (*). Allora si lascia spegnere il fuoco, e raffreddare il matraccio senza cavarlo dal suo crogiuolo: quando comincia a non esser più rovente si tura con un turacciolo di sughero, e prima che sia del tutto freddo, si cava dalla sabbia, per versare prontamente la polvere, che contiene, in una boccia di cristallo ben asciutta. Se si vuole conservar per molto tempo il piroforo in tutta la sua bontà, bisogna che la boccia, che lo contiene, non solo sia perfettamente chiusa, ma che non venga sturata, che di rado, e solo quando si ha bisogno di servirsene. Accade talvolta, che il piroforo s' accende in parte quando si versa dal matraccio nella boccia, ma ciò non ha da vietare di continuare a versarlo prontamente, essendo pochissimo quello, che in tale occasione si consuma, e subito che resta chiuso nella boccia, si spegne.

Quando si vuole fare l' esperienza del piroforo se ne mette una mezza dramma in circa sopra un foglio di carta, ed essendo buono si vede prender fuoco da se

(*) Per ottenere un piroforo importa moltissimo di conoscere il tempo, in cui si ha da levare il vaso dal fuoco; imperciocchè se si leva quando si vede a comparire quella fiamma, che sortir deve dalla massa avanti che si cangi in piroforo, allora non avendo essa ancor perduto tutto il suo umido, non può attrarre dall' aria quello, che è necessario per riscaldarsi bastantemente, e in tal guisa non è più in istato di formare un perfetto piroforo. La stessa imperfezione nasce in questa preparazione, se la massa si lascia nel fuoco finchè intieramente si veda svanita la fiamma suddetta. Il tempo adunque, in cui il vaso s' ha da levare dal fuoco, è quando la fiamma si va a poco a poco scemando; e mentre talvolta sparisce, compare di nuovo, e così a vicenda or si rende visibile, ed or più non si vede.

se medesimo poco dopo che sarà stato esposto all' aria; diventa rosso, come i carboni accesi, esalandosene un vapore sulfureo gagliardissimo, ed accende subitamente la carta, o qualunque altro corpo combustibile, che lo tocca.

Questa preparazione non serve finora ad altro, che a dare a' curiosi lo spettacolo per verità sorprendente d' una sostanza, che tiene seco un principio di fuoco capace d' accendersi da se solo, e che più infiammabile di qualunque altro corpo combustibile prende fuoco, senz' aver di bisogno, che l' ignizione gli sia comunicata da qualunque altra materia attualmente bruciante. I fenomeni però, ch' essa dimostra, sono molto opportuni a confermare la teoria di STAHLIO sulla composizione artificiale del solfo, e a dare una prova assai evidente della forza, e dell' attività quasi incredibile, con cui l' acido vetriolico ridotto al massimo grado di concentrazione, senza che per questo sia totalmente combinato, s' unisce coll' umidità, che trova nell' aria.

In fatti non si può in primo luogo dubitare, che nell' operazione del piroforo (*) non si formi del solfo, essendo dimostrato dagli sperimenti fatti da STHALIO sopra questa materia (**), che l' acido vetriolico impe-

(*) Ma soltanto di quello, che si fa coi sali vetriolici, non essendo alcun Chimico, il quale non sappia, che il flogisto separa l' acido vetriolico da tutte le basi, e con esso forma or un acido sulfureo volatile, ed or un vero solfo.

(**) Dalle sperienze dei Sigg. WIEGLEB, e SCHEELE risulta, che nell' operazione del piroforo non solamente si produce un vero solfo, ma che eziandio si forma un fegato di solfo. Quindi nasce la questione, ove sia quell' alcali, con cui il solfo si unisce per formare un epate. Sarebbe forse la terra argillosa dell' allume quella, che fa le veci d' un alcali delique-

pregnato in qualunque base, lascia la medesima per unirsi al principio infiammabile, ogni volta che gli viene presentato nelle circostanze necessarie a tale unione; siccome poi esse concorrono appunto tutte in questa occasione, perciò si forma realmente del solfo. Oltrecchè, mancandoci anche questa prova, la fiamma sulfurea, che si vede in cima del matraccio, in cui si fa il piroforo, l'odore distinto di solfo, che tramanda il piroforo nel bruciare, il solfo medesimo finalmente bell' e formato, che si può cavare dimostrerebbero a sufficienza questa verità.

In secondo luogo egli è probabile, che tutto l' acido vetriolico dell' allume non venga impiegato tutto a formare del solfo nell' operazione del piroforo non già per non trovare bastante flogisto nella sostanza vegetale o animale, con cui è mescolato, ma piuttosto perchè non gli si dà il tempo, come vedremo in seguito.

Ciò posto è molto credibile, che la porzione dell' acido dell' allume, che non ha avuto il tempo d'entrare nella combinazione di solfo perfetto, trovandosi da una parte mezzo sviluppata dalla sua terra, per l'azione del fuoco, e presenza del principio infiammabile; e dall' altra nella sua maggior diflemmazione, attesò che trovasi nello stato di siccità, diventa capace d' unirsi coll' umidità dell' aria, subito che ad

---

quescente, come crede il Sig. DE SUVIGNY? Ma il solfo non contrae veruna unione con questa terra (V. ALLUME). Dall' altro canto se 'si considera, che per preparare l' allume si adopera in molti luoghi la lisciva delle ceneri, e che quell' allume, per la cui cristallizzazione s' adopera soltanto l' orina putrefatta, non è acconcio à formare un buon piroforo, si potrà facilmente comprendere la ragione, per cui il solfo trovando l' alcali vegetale nell' allume calcinato, si unisca con esso; e da tale unione risulti un perfetto fegato di solfo.

ad essa viene esposto, e con tale attività, che ne risulta un grado di calore bastante a far prender fuoco al solfo, ed alla materia fuligginosa molto combustibile, che sono parti del piroforo (*). Per confermare questa spiegazione data dal Sig. LEJAY DE SUVIGNY nella memoria di già citata faremo le seguenti osservazioni.

1)

(*) La teoria del Sig. de SUVIGNY sarebbe plausibile, se fosse vero, che i principj prossimi del piroforo sieno la terra dell' allume, il solfo, ed il carbone, e che questo prodotto non si possa formare senza l' acido vetriolico. Ma dalle sperienze posteriormente fatte intorno a questa materia risulta il contrario. Il Sig. BEWLY formò coll' alcali vegetale e colla polvere del carbone un perfetto piroforo, cui diede il nome *piroforo alcalino*; e da ciò chiaramente si vede, che a tal uopo non è necessario l' acido vetriolico. Abbiamo pure anche altri miscuglj, i quali si accendono da se soli, e senza l' ajuto dell' acido vetriolico. Non è neppur vero che il piroforo per infiammarsi debba attrarre l' umido dall' aria, imperciocchè se ciò si avverasse, basterebbe a tal uopo anche quell' umido, che contiene l' aria flogisticata, eppure in quest' aria non arde il piroforo, come ha osservato il Sig SCHEELE *l. c.* §. 81., il quale ci assicura inoltre, che il piroforo non si produce senza il concorso d' un alcali fisso, quantunque l' allume formi uno de' suoi primarj principi. Il Sig. LAVOISIER *Mém. de Paris* 1777., dice bensì d' aver ricavato dal suo piroforo per mezzo della distillazione anche un vero solfo, ma non d' aver ottenuto un acido vetriolico libero. Il Sig. WIEGLEB non trovò nel piroforo quel sapore acido, che ha l' acido vetriolico. Dunque il calore e l' infiammazione del Piroforo non dipendono dal solo acido vetriolico, nè da quella umidità, che esso può attrarre dall' aria, e questo è anche il sentimento del Sig. PROUST *Journ. de med.* 1778. e del Sig. PILATRE DE ROZIER, presso ROZIER XVI. *p.* 331.

1) Non si farà mai piroforo, se non con sostanze proprie a produrre del solfo (*) o con del solfo già formato, come fa vedere il Sig. de SUVIGNY.

2) Se si calcina il miscuglio con un fuoco troppo violento e di troppa durata, nemmeno s' ottiene del piroforo: perchè tutto l' acido vitriolico ha il tempo di combinarsi in solfo perfetto, e per conseguenza è legato e fuori di stato d' attrarre efficacemente l' umidità dell' aria, oppure, nel caso che non si combini, lo stesso acido, che trovasi già mezzo sbrogliato dalla sua base, rimane dissipato del tutto dall' azione del fuoco troppo gagliardo o troppo in lungo protratto. Per conseguenza non resta più nella combinazione d' acido a metà nudo, come dev' esserlo per unirsi all' acqua colla conveniente attività.

3) Quando il piroforo non s' innumidisce, che lentamente, come allorchè vien tenuto in una bottiglia non esattamente turata, non prende fuoco; perchè umettandosi soltanto adagio e successivamente, non si può scaldare tanto che a ciò sia bastante; oltrecciò si guasta, e diviene incapace di prender fuoco, quando poscia viene esposto all' aria aperta, perchè il suo acido saturato, o quasi saturato d' umidità, è divenuto incapace d' unirsi a quella dell' aria coll' attività convenevole.

4) Se questo piroforo guasto dall' umidità si faccia nuovamente calcinare, e roventare in un matraccio, riprende la sua bontà, atteso che in questa calcinazione il suo acido a metà nudo si riconcentra, e riprende tutta la sua forza per combinarsi di nuovo coll' acqua.

5) Si accelera l' infiammazione del piroforo col metterlo sopra una carta un po' umida, o col mandarvi sopra un vapore umido, come p. e. il fiato; perchè il suo acido trovandosi in una sol volta vicina una maggior

(*) Nella prepararazione del piroforo alcalino di BEWLY non si produce alcun solfo.

gior quantità d' umidità, se ne imbeve prontamente, e per conseguenza con più calore.

Tutti questi fatti (*) dimostrano chiaramente, che il

(*) Tutti i fatti principali dimostrano chiaramente 1) che il piroforo è una sostanza pregna di flogisto, poichè non si forma senza l' ajuto di materie flogistiche, cioè del carbone, del tuorlo d' uovo, della farina, del succino, della radice di curcuma *ec.* CARTHEUSER, *Mat. med.* I. S. I *c.* 7. §. 7., e di sostanze bituminose, SPIELMANN *Mém. de l' Acad. de Berlin.* 1758. *p.* 122. 2) che se il piroforo perde la proprietà di accendersi, la ricupera coll' unirsi ad alcune gocce d' acido nitroso, o alla polvere dei fiori di solfo, oppur a quella d' archibugio, ILSEMAN *l. c. p.* 84. 3) nell' atto, in cui si prepara, s' accende, e s' infiamma; 4) il piroforo fornisce col mezzo della distillazione molt' aria flogisticata, LAVOISIER *l. c.*

Un leggiere grado di calore è bastante a svolgere il flogisto dal piroforo, accendendosi anche al solo contatto dell' aria comune, e dal calore d' un fuoco anche distante, come ha osservato il Sig. BEWLY. Da ciò segue adunque, che combinato sia il flogisto nel piroforo leggiermente cogli altri suoi principj, e che da ogni benchè menoma scossa si possa da essi separare e svolgere rapidamente.

Ciò posto, e riducendo inoltre alla memoria, quello, che si è detto all' articolo CALORE, si comprende facilmente la ragione, per cui il piroforo si riscalda e s' infiamma. Il flogisto, che da esso facilmente si separa, si attrae dall' aria, con essa si combina, e svolge da essa molto fuoco elementare. Parte di questo fuoco passa nella cenere del piroforo: ma la massima parte divenuta ridondante non può, che produrre incremento di calore, e se più s' accumula, arde, e fiammeggia (V. CALORE). Ecco perciò la ragione, per cui il piroforo non s' accende in un recipiente pieno d' aria flo-

il piroforo non s' infiamma, se non in virtù dell' estremo calore eccitantesi tralle sue parti per la forza, ed attività singolare, con cui s' impadronisce dell' umidità. Ma da un' altra parte, come osserva molto bene il Sig. de SUVIGNY, altro non può esservi nel piroforo, che la base del sal vetriolico, che si è adoperato, la terra della sostanza vegetale, o animale, che ha fornito il principio infiammabile, una materia carbonosa del solfo perfetto, ed un solfo imperfetto o acido vitriolico solamente mezzo combinato o colla sua base, o col flogisto. Ora tra tutte queste sostanze quest' acido solamente altronde concentratissimo, può attrarre l' umidità con forza bastevole, onde scaldarsi vigorosamente a misura, che si combina coll' acqua: dunque l' infiammazione spontanea del piroforo, ad altro non si può attribuire ch' ad una porzione d' acido vitriolico in tal guisa condizionato.

I residui carbonosi di molti composti, e soprattutto de' sali acetosi di base metallica sono anche specie di pirofori, (*) che hanno la proprietà d' accendersi venendo esposti all' aria, anche molto tempo dopo il loro in-

---

flogisticata, la quale essendo già pregna di flogisto non può ricevere quello del piroforo, nè comunicare ad esso il fuoco necessario a riscaldarlo, ed accenderlo.

Il Sig. SCHEELE spiega l' infiammazione del piroforo in questa guisa. L' alcali vegetale attrae l' umido dall' aria, e con ciò si rende inetto a ritenere il suo flogisto, il quale reso libero fa che si accenda il solfo ed il carbone. Ma nel piroforo di *Pentzki*, ed anche in quello di *Meuder* non v' entra l' alcali deliquescente, eppure sono veri pirofori. Il Sig. PILATRE DE ROZIER pretende, che nel piroforo annidi l' acido fosforico, e da questo prevenga la sua infiammazione, quando si espone al contatto dell' aria comune; ma se anche ciò fosse, resterebbe ancora a spiegare, per qual ragione si accenda il fosforo, che in esso annida.

(*) SPIELMANN *Inst. Chem. Exper.* XC. *p.* 265.

latero raffreddamento. Il *Duca* d' AYEN ha osservato questo fenomeno in modo assai distinto sopra il *caput mortuum* della distillazione de' *cristalli di venere*, e il Sig. PROUST sopra quello del sale di saturno, e sopra molti altri.

PIROTECNIA. PYROTECHNIE. PYROTECHNIA.

Questo nome originario dal greco, e che significa *l'arte del fuoco*, è uno di quegli stati dati alla Chimica, perchè in fatti la maggior parte dell' operazioni chimiche si fa coll' ajuto del fuoco (*). Ma presentemente è ristretto in un certo modo all' arte di comporre i fuochi artificiali tanto ordinarj, che militari.

PLATINA. PLATINE. PLATINUM.

La Platina (**) è una sostanza metallica analoga a' metalli perfetti, e soprattutto all' oro, col quale essa ha un gran numero di proprietà comuni.

(*) *Pyrotechnia versatur in corporibus solidis praecipue subterraneis per ignem examinandis, resolvendis. & in varia producta convertendis* JUNCKER *Conf. Chem.* I. *p.* 8. Pirotecnia, e Chimica sono sinonimi, SPIELMANN *Inst. Chym.* §. 1.

(**) Il primo, che portò la platina dall'America in Europa, è stato *Antonio* d' ULLOA Spagnuolo, come consta dalla relazione del suo viaggio pubblicata l' A. 1748. WOOD Metallurgo Inglese fece lo stesso l' anno 1749., e dopo di esso la ottennero molti altri. Varj Chimici hanno poscia intrapreso colla platina varie ricerche, tra i quali annoveransi principalmente WOOD *Transact. Philos.* 1749. 1750. SCHEFFER *Act. Stockolm* 1752.

Sebbene generalmente gli uomini, e particolarmente i Chimici abbiano in ogni età ricercato molto i metalli, a cagione della loro grande utilità, questo però è rimasto affatto incognito dal principio del mondo fino a questi ultimi tempi, il che non manca d'essere una cosa assai sorprendente. Ciò prova in qualche modo, che questo metallo non si trova, come tutti gli altri, sparso sopra le diverse parti del globo, ed in quasi tutti i climi. La platina è stata trovata nelle miniere d'oro dell' Amenica Spagnuola, e particolarmente in quelle di Santa-Fè vicino a Cartagena, ed alla Podestaria di Choco nel Perù.

Si ha ragione di credere, che quegli, i quali lavorano in tali miniere, abbiano conosciuto questo metallo assai prima che si conoscesse dai primi Chimici, e dai Fisici dell' Europa; ma siccome non ha un colore, che alletti troppo, ed essendo quasi intrattabile, particolarmente per mezzo della fusione quando è sola, sembra, che non ne abbiano fatto gran caso, e che lo considerassero come una specie di minerale, o di *marcassita* intrattabile. Alcuni nulladimeno avevano tentato di fonderne, e ne avevano anche fatto qualche tabbacchiera, pomi di spada, ed altri lavori consimili, ma ciò fu

---

1752. 1757. LEWIS *Transact. Philos. Vol.* XLVIII. *P.* II. *p.* 638. ec., e *L. p.* 148. *Journ. des Sçav. Janv.* 1758. MARGRAFF *Hist. de l'Acad. de Berlin* 1757. *Chym. Schrift. l.* I. *p.* 1-41. MACQUER, e BAUME' *Mém de l'Acad* ec. 1758. BERGMANN *de Platina Opusc.* II *p.* 166-183. Il Conte di SICKINGEN *Versuche über die Platina Mannheim* 1782, oltre a quelle di CRONSTEDT *Schwed Abhandl.* 1764. di WALLERIO *l. c.* 1765., e del Conte di BUFFON *Supplem. à l'Hist natur.* II. *p.* 40. ec di INGEN-HOUSZ *Philos. Transact.* LXVI. *P.* I. *p.* 162. di DE MORVEAU presso ROZIER 1775. di FRERON *L'Ann. Litter.* 1758., di WALLSON, e di ELLIS *Act. Angl.* XLVIII. ed altri.

La

fu senza dubbio coll' ajuto della lega con altri metalli, poichè altrimenti, come vedrassi or ora, ciò sarebbe loro riuscito impossibile.

Comunque ciò sia, malgrado l'uso che si cominciava a fare della platina, questo metallo è stato trascurato, ed anche totalmente ignoto in Europa. *Don Antonio* DE ULLOA Matematico Spagnuolo, che accompagnò gli Accademici Francesi mandati dal Re al Perù, per determinare la figura della terra colla misura d'un grado del meridiano, è stato il primo, che ne abbia fatto menzione nella relazione del suo viaggio stampata a Madrid nel 1748: ma non ne parla che pochissimo, e la rappresenta come una specie di pietra metallica intrattabile, che impedisce perfino, che non si possano lavorare bene le miniere d'oro, ove si trova in gran quantità; onde un tal ragguaglio poteva poco eccitare la curiosità de' Chimici a quel segno, che merita, essendo un nuovo metallo.

Sembra però, che già prima di quel tempo, cioè nel 1741., un Metallurgo inglese, chiamato WOOD, che ne aveva seco portate alcune mostre dalla Giamaica, le quali si credettero venute da Cartegena, vi avesse fatta maggior attenzione, e l'avesse anche sot-

O 2 to-

La Platina non si è trovata finora, che sotto la forma di metallo unita al ferro (*Platinum nativum ferro adunatum*. BERGMANN *Sciagraph.* §. 152.). Si trova nelle Provincie americane di *Choco* di *Barbacoas*, e di *Popojan*. non lungi dal Regno di *Quito*. Non è però il solo ferro quello, che accompagna la platina, trovasi unita anche all' oro, di cui parlando il Sig. BERGMANN *l. c. p.* 183. dice = *Quum aureis particulis mixta Platina, vix sperare licet, eamdem umquam inspoliatam mare traiecturam*. Quella, che noi abbiamo, è stata quasi tutta di già triturata col mercurio, e perciò contiene ordinariamente una porzione di codesto metallo, MARGRAFF. *l. c.* §. 4., BERGMANN *l. c.*

La

toposta a molte chimiche esperienze. Da quel tempo in poi diversi altri Chimici, e principalmente il Sig. SCHEFFER socio dell' Accademia di Svezia e il Sig. LEWIS della Società Reale di Londra, hanno esaminato questo metallo singolare con maggior accuratezza e distinzione, ed hanno pubblicato le loro esperienze. Il Sig LEWIS particolarmente sembra, che abbia in certo modo esausta questa materia nelle quattro sue dotte memorie, comunicate successivamente alla Società Reale di Londra. Nondimeno la platina non era ancor nota in Francia, quando nel 1758. il Sig. MORIN, zelante per l' avanzamento delle scienze, raccolse, tradusse in francese, e pubblicò tutto ciò, che era stato fatto fino a quel tempo intorno alla platina, in un' opera intitolata, *La platina, l' oro bianco, o l' ottavo metallo*.

La pubblicazione di tal raccolta non poteva far a meno di non eccitare la curiosità de' Chimici Francesi, pei quali era questo un oggetto affatto nuovo, e molto incitante. Tutti però non potevano soddisfare il desiderio che avevano d' esaminarla da se soli, a motivo dell' estrema rarità di tale materia

---

La platina adunque è una sostanza eterogenea, il Conte di SICKINGEN *l. c. p.* 5., ossia un aggregato d' un nuovo metallo di ferro, di oro, e di mercurio. Il ferro, che accompagna la platina, si presenta 1) sotto forma di particelle trasparenti, le quali hanno due poli, e sono vere calamite; 2) di granelli neri simili in qualche modo al ferro arenario, A BORN *Briefe* X. *p.* 88., i quali hanno anch' essi due poli, e pare, che abbiano subito l' azione del fuoco DE LA METHERIE presso ROZIER 1782.: e 3) d' altre particelle di color *d' oro pallido*, i quali non solamente s' attraggono dalla calamita, ma dimostrano anch' esse sull' asse due poli, e si fondono colla

rla. Io ed il Sig. BAUME' siamo stati i primi a travagliare intorno a tale obbietto; e abbiamo fatto insieme una memoria intorno alla platina, la quale si trova stampata nelle memorie dell'Accademia delle Scienze per l'anno 1758.

Poco tempo dopo il Sig MARGRAFF esaminò anch'egli la platina; e le ricerche, che fece circa la medesima, sono stampate nelle sue dissertazioni tradotte in francese dal Sig. de MACHY.

Pochi sono bensì que' Chimici, che hanno travagliato su questa materia, ma le loro esperienze sono tante, così esatte, e così uniformi, che radunandole e paragonandole, si può avere una cognizione della platina tanto certa, come quella, che si ha degli altri conosciuti metalli. Quello, che si dirà nel presente articolo, conterrà adunque i risultati più generali e più sicuri dell'esperienze fatte dai Chimici di già citati.

Il nome spagnuolo di *platina* è un diminutivo di quello di *plata*, che in spagnuolo significa argento; e perciò gli Spagnuoli hanno dato al nuovo metallo il nome di piccolo argento (*petit argent*) Questo però è un nome, che non le conviene, che molto impropiamente, perchè la platina non s'assomiglia all'argento,

O 3 se

---

la cannetta ferruminatoria in piccioli globetti di color d'oro senza perdere il loro magnetismo, e i loro poli, INGEN-HOUSZ *l. c. p.* 257.

Non essendo perciò pura quella platina, che riceviamo dall'America, non è meraviglia, se cresce di peso, quando si espone per alcune ore ad un fuoco fortissimo, MACQUER *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1758. MARGRAFF *Chym. Schrift. t.* § 4., se si attrae dalla calamita, se dopo essere stata disciolta nell'acqua regia, poi unita coll'alcali flogisticato forma un azzurro prussiano, BERGMANN *l. c.* §. VII., e finalmente se la medesima soluzione, anche dopo aver formato tutto quell'azzurro, che da essa si può ot-

te-

se non quanto all' indistruttibilità, ed assai imperfettamente pel suo colore. Quello d' *oro bianco*, che alcuni Chimici le hanno dato, le converrebbe assai meglio; poichè dall' enumerazione delle sue proprietà si vedrà, che l' oro è tra tutti i metalli quello, cui la platina più s' assomigli, e che non se ne danno certamente due altri, che cotanto s' assomiglino quanto l' oro e la platina; per la qual ragione paragoneremo la platina singolarmente all' oro.

Non abbiamo alcuna certa notizia intorno all' origine ed istoria naturale della platina. Ciò che possiamo assicurare, si è, che tutta quella, che si vede in pezzi, o lavorata non è nè pura, nè nel suo stato naturale, essendo costante, secondo l' esperienze de' Chimici, che non si può fondere sola al fuoco più violento de' fornelli, secondo i processi ordinarj. Tutta quella, che trovasi ne' Gabinetti de' Curiosi, è in piccioli grani angolari, i cui angoli sono alquanto rotondati. Essa è mescolata con una gran quantità d' una piccola sabbia nera tanto attraibile dalla calamita quanto il miglior ferro, ma indissolubile negli acidi, infusibile, ed intrattabile. Questa sabbia assomigliasi perfettamente a quella, che trovasi a *Saint Quai* in Bretagna

---

tenere, se si accoppia all' alcali fisso deliquescente, fornisce un sedimento ferrugginoso. Il Sig. Conte di SICKINGEN *l. c. p.* 11.

Il metodo di depurare la platina consiste adunque nel discioglierla primieramente nell' acqua regia, indi cogl' intermezzi dell' alcali flogisticato, e de' sali alcalini fissi, e nel separarla da tutto quel ferro, che l' accompagna. A tal uopo si può anche adoperare l' acido marino, in cui la platina cruda si fa cuocere fino a tanto, che l' acido non possa più estrarne cosa alcuna dalla medesima. Ciò fatto si scioglie nell' acqua regia, indi dalla soluzione si precipita col sale ammoniaco per ricavare da tale precipitato una

tagna. Oltrecciò i grani della platina sono frammischiati d' alcune particelle di spato e quarzo, e talvolta anche d' alcune lamette d' oro. Il Sig. BAUME', ed io ne abbiamo trovata una lametta assai grossa nella platina, da noi poscia esaminata. Ma tutte queste materie eterogenee sono affatto estranee alla platina, non essendo con essa in conto alcuno combinate, altro essa non contenendo d' estraneo se non un po' d' oro e di mercurio, che in lei derivano senza dubbio dal lavoro, che si fa sopra le miniere d' oro col mercurio, per separarne questo metallo. Dette materie dunque fanno classe da se, e si possono separare facilmente con mezzi, che non cagionino decomposizione alcuna, come sarebbe la lavatura, la scelta, e la calamita, per la qual cosa assai mal a proposito certi Chimici non conoscendo la platina, che di nome, e negandole la qualità d' un metallo particolare, hanno pubblicato verbalmente, che il Sig. MARGRAFF l' aveva decomposta, con averne da essa cavato dell' oro, del ferro e dell' arsenico. Basta però leggere la Dissertazione del Sig. MARGRAFF per convincersi del contrario. Egli ha separato la platina dalle materie eterogenee semplicemente mescolate con essa, come hanno fatto gli altri Chimici; ma era troppo buon Chimico per

---

una platina pura, e malleabile, d' un colore simile a quello dell' argento. Questa platina non si attrae dalla calamita, e disciolta nuovamente nell' acqua regia non forma coll' alcali flogisticato puro verun sedimento, e molto meno un azzurro prussiano, BERGMANN *l. c.* In tal guisa il Sig. Conte di SICKINGEN *l. c. p.* 85. dice d' aver ottenuto da sei oncie, e mezzo di platina cruda, tre oncie, tre dramme, e due grani di platina rettificata.

La platina pura, oltre alle proprietà di già accennate dall' autore, 1) resiste all' azione del solfo, del suo fegato, della pirite, e delle sostanze arsenicali. Il Sig. WALLERIO *l. c.* 7. vuole bensì, che

per pretendere d' averla decomposta : anzi non dubita punto di chiamarla un *metallo perfetto*, qualificazione, che le danno anche tutti coloro, che s' intendono di metalli.

I grani della platina hanno un color metallico bianco, livido, poco vivo, partecipante nel medesimo tempo del bianco dell' argento, e del grigio del ferro; di modo che a prima vista s assomigliano molto ad una grossa limatura di ferro. Sono oltrecciò assai lisci al tatto, e dotati di tal durezza, che s' accosta a quella del ferro: sono anche duttili, spianandosi alcuni assai bene sul tasfetto; ma alcuni sono tanto fragili, che si rompono in pezzi

La gravità specifica della platina è grandissima, e presso a poco uguale a quella dell' oro. Ella non perde nell' acqua che $\frac{1}{18}$ e $\frac{1}{19}$ del suo peso.

La tenacità delle parti di questo metallo non si è ancora potuta determinare, per non essere ancora stato possibile di lavorarla in modo da farne la prova: ma se questa qualità è in ragione della duttilità, e della durezza de' metalli, è presumibile che la platina essendo molto più dura dell' oro, la sua tenacità sarà anche maggiore di quella del medesimo, se si giunga a darle

che la platina si possa disciogliere, e mineralizzare dalle piriti, e dall' arsenico fuso col vetro*; ma siccome soggiugne = *ab his solutionibus praecipitatur platina non mutata*, così è chiaro, che la sua unione coll' anzidette sostanze non consiste in una vera mineralizzazione, la quale non ha luogo, se non col togliere ai metalli una porzione del loro flogisto; 2) l' unico mestruo semplice, in cui si scioglie la platina, è l'acido marino deflogisticato, BERGMANN *l. c. D.* Sebbene il Sig. MARGRAFF sia di parere, che anche l' acido vetriolico, il nitroso, e specialmente il marino, abbiano qualche azione sulla medesima; 3) la gravità specifica della platina pura rapporto all' acqua è come

20.

darle col lavorarla tutta la duttilità, di cui sembra suscettibile.

La platina non ha nè sapore, nè odore, come l'oro e l'argento, quando sono puri. Essa non soffre veruna alterazione dall'azione combinata dell'aria, e dell'acqua, e non è soggetta alla ruggine, niente più de' metalli perfetti, nè è distruttibile dall'azione del fuoco più gagliardo e più continuato, come i medesimi. Ma la proprietà, che caratterizza singolarmente questo metallo, è quella di resistere anche alla maggior violenza del fuoco senza fondersi.

Siccome la fusione de' metalli è un'operazione assolutamente necessaria per poterli lavorare, e adoperare, così tutti i Chimici, che hanno esaminato questo metallo, hanno fatto i maggiori sforzi per giugnere a fonderlo, e non ostante il fuoco più forte, che si può fare ne' fornelli di fusione a vento con raddoppiamento anche di soffietti, la platina ha sempre ricusato di fondersi, rimanendo in grani com'era, senza soffrire la minima alterazione, nè diminuzione di peso: i suoi grani si sono solamente un poco agglutinati gli uni agli altri, a un di presso come quelli della sabbia pura, quando si espone ad un fuoco consimile, bastando però

---

20. 530.: 1., e rapporto all'oro, come 20, 530:19, 785; il *Conte* di SICKINGEN *l. c.*, e meglio ancora, come 20, 3366, $\frac{214}{643}$, mentre quella dell'oro è come 19, 1915 $\frac{170}{642}$ *p.* 97. Se dunque la platina è più pesante dell'oro, WALLERIO *Syst. Mineralog.* II. §. 142, CRONSTEDT *Mineralog.* §. 178., come può essere, che il suo peso specifico non solamente sia eguale a quello dell'oro, BAUMÈ *Chym.* II. *p.* 150., ma anche inferiore, BERGMANN *Sciagraph.* §. 151.? 4) la sua sostanza osservata col microscopio è un complesso di fibre capillari mirabilmente intralciate, *C. di* SICKINGEN *l. c. p.* 101.; 5) la sua calce sebbene possa assorbire la massima quan-

però il minimo sforzo per separarli. Dopo aver anch' io in compagnia del Sig. BAUME' tentato inutilmente di fondere questo metallo al più ardente fuoco de' fornelli del laboratorio, l'abbiamo esposto per cinque giorni, e cinque notte nel luogo più caldo d'un forno di vetraja; ma questa prova ad altro non servì, che a farci vedere, che questa sostanza era infusibile, ed inalterabile da' fuochi ordinarj. Quella platina, che era stata soggetta a questa così dura prova, rimase però egualmente un poco agglutinata, se in vece di sminuire di peso, erasi anzi alquanto aumentata, come ha osservato anche il Sig. MARGRAFF. Finalmente avendo esposto la platina al fuoco del grande specchio ustorio, siamo giunti a fonderne una piccola parte nello spazio d'un minuto. Cominciò questo metallo primieramente a fumare, e a tramandare delle scintille infuocate, poi si è fuso ottimamente ne' luoghi, ch'erano esposti al centro del fuoco. Avendo noi poscia esaminato con diligenza le proprietà di questa platina, abbiamo veduto, che le parti fuse si distinguevano dalle altre in virtù d'un brillante d'argento, e d'una superficie convessa, risplendente e liscia: essi si sono spianati facilmente sopra il tassetto, e si sono ridotte in la-

---

quantità di flogisto, nondimeno si ripristina come quella dell'oro, dell'argento, e del mercurio, senza addizione di materie flogistiche; 6) un filo di platina può sostenere un peso di libbre 17., oncie 12, grani 22.; mentre un simile filo d'oro non sostiene, che libbre 16., oncie 9., dramme 4., e grani 60., *l. c. p.* 114.; 7) si scioglie nell'acqua regia tanto più facilmente, quanto più abbonda di ferro, *l. c. p.* 142. 161.; 8) la platina disciolta nell'acqua regia in mediocre quantità forma una soluzione gialla, e dello stesso colore sono anche i cristalli, che si formano dalla medesima; ma se questa soluzione è molto satura e rossa, allora rossi sono eziandio i suoi cristalli; 9) tra tutti i metalli è quel-

lamine molto sottili senza fendersi o screpolarsi; di modo che questi grani ci sono parsi infinitamente più malleabili, che non lo sono i grani di platina nel loro stato naturale. Questi medesimi grani battuti a freddo sotto replicati colpi di martello, sono divenuti più duri e più fragili, come accade a tutti gli altri metalli, singolarmente all' oro ed all' argento; ma col ricuocerli sono ritornati a quel di prima, come succede negli altri metalli. In vista di tant' esperienze così certe ed autentiche non è più da mettersi in dubbio, che la platina non sia veramente un metallo, ed anche un terzo metallo così perfetto nel suo genere quanto lo sono l' oro e l' argento nel loro, come resterà vieppiù confermato dall' enumerazione, che segue delle proprietà di tal metallo.

La platina resiste egualmente che l' oro all' azione dell' acido vetriolico, dell' acido nitroso, dell' acido marino, in una parola di tutti gli acidi semplici in qualunque modo sieno ad essa applicati. Si possono far bollire questi acidi, concentrati o no, sulla platina quanto tempo si vuole, senza che ne resti disciolto il minimo atomo, ma il miscuglio degli acidi nitroso e marino, co' quali si forma l' acqua regia, ossia il dissolvente dell' oro, diventa anche quello della platina. Ab-

---

quello, che sotto più forme si presenta dall' acqua regia, *l. c. p.* 175. 10) battuta co' martelli di ferro acquista finalmente la proprietà di attrarsi dalla calamita, *l. c. p.* 176.; 11) ritiene il ferro colla massima forza, *l. c. p.* 177.; 12) sembra, che la platina si possa spogliare dal nitro d' una porzione del suo flogisto, *l. c. p.* 174., alla qual perdita non soggiace in tal guisa nè l' oro, nè l' argento; 13) nella forza di ritenere il flogisto supera ogn' altro metallo finora scoperto, BERGMANN *Sciagraph.* §. 151.; 14) la platina cruda forma nell' atto della sua dissoluzione in vasi chiusi un sublimato composto di piccioli cristalli, i quali non soggiacciono all' azione d' alcun acido, fuorchè in parte a

Abbiamo rimarcato che un' acqua regia composta all' incirca di parti eguali de' due acidi, è una di quelle, che dissolvono meglio un tal metallo. Ma qualunque sia la dose, con cui vien composta, se ne richiede molta, ed anche più assai per dissolvere la platina, che per dissolvere l' oro. Noi abbiamo adoperato una libbra circa della suddetta acqua regia per dissolvere un' oncia di platina. E' vero però, che l' acido di questa quantità d' acqua regia non resta tutto impiegato per la dissoluzione, essendovene una buona parte, la quale si dissipa in vapori durante l' operazione, a motivo della lunghezza di tempo, che esige questa dissoluzione: cosicchè non se ne adoprerebbe tanta quantità, se la dissoluzione si facesse, ad esempio del Sig. LEWIS, in vasi chiusi, colla distillazione, e col coobarla di quell' acido, che è passato nel recipiente; questa circostanza è però di poco momento.

L' acqua regia ha bisogno del calore d' un bagno di sabbia per ben dissolvere la platina; e con tutto ciò la dissoluzione è sempre assai lenta, e sebbene questo metallo sia d' un colore affatto bianco, come quello dell' argento, quando è purissimo, nulladimeno la sua dissoluzione ha un colore assai giallo, ed anche più ca-

---

a quella dell' acido fosforico delle ossa, il Sig. *Conte di* SICKINGEN *l. c. p.* 189 · 191.

La platina, mercè alcuni caratteri, assomiglia dunque all' oro, e con altri al ferro. La proprietà di non sciogliersi, che nell' acqua regia, il suo peso specifico, la sua tenacità, ed il colore della sua calce precipitata colla soluzione dello stagno, la rendono simile all' oro, ma la sua sostanza fibrosa, la pulitura, di cui è suscettibile, e la possibilità di unire assieme due pezzetti di platina, come si fa col ferro, sono altrettanti caratteri, co' quali s' accosta a quest' ultimo metallo.

E' acqua regia destinata a sciogliere la platina si può fare in varie maniere, cioè con una libbra d' acido ni-

carico di quello dell' oro. Ma se l'acqua regia non è ancora pregna che d' una picciola quantità di platina, ovvero essendone saturata, si diluisce con molt' acqua, allora il suo colore è d' un giallo bellissimo, e cotanto simile alla dissoluzione dell' oro, da non potersi distinguere l'una dall' altra a prima vista. Ma a misura, che l' acqua regia si satura di platina, in tal caso il giallo della dissoluzione diventa sempre più carico, e giugne finalmente a tal segno d' intensione, che sembra assolutamente rosso. Or se una simile dissoluzione, si dirada con molt' acqua, apparisce di nuovo gialla, e da ciò ne segue, che il suo rosso non è essenzialmente che un giallo divenuto molto carico, a un di presso, come accade alla tintura di zafferano.

La dissoluzione della platina nell' acqua regia è acida e corrosiva come è facile l'immaginarlo; il sale neutro metallico risultante da cotesta combinazione è nulladimeno assai suscettibile di cristallizzazione. Quando gli acidi dell' acqua regia, che si adoperano sono forti e concentrati, e che la dissoluzione comincia ad accostarsi alla saturazione, si fa al fondo del matraccio una cristallizzazione confusa, che ha l' apparenza d un sedimento giallo-rossiccio, il quale venendo

---

nitroso, ed un' oncia di sale ammoniaco puro, MARGRAFF *l. c.* §. 6., con sei parti d' acido nitroso, ed una d' acido marino, BAUMÉ *l. c*, con eguale quantità di questi due acidi, WALLERIUS *l. c.* 11., de MORVEAU *Chym.* II. *p.* 166., coll' acido marino, e col nitro, ed anche coll' acido nitroso unito al sal comune, BERGMANN *l. c.* Il Sig. *Conte di* SICKINGEN ha osservato, che la quantità della platina cruda, la quale si può disciogliere nell' acqua regia fatta con parti eguali d' acido nitroso, e marino, è come 15120 a 3016, ossia come 34: 4. Si deve però in ciò aver riguardo alla qualità degli acidi, al grado di calore, che a tal uopo si adopera, ed al modo, con cui il metallo

do esaminato col microscopio, si scopre facilmente non essere altro, che un cumulo di piccolissimi cristalli gialli, e trasparenti. Questi cristalli di platina si possono avere molto più grossi, e molto più belli, col far evaporare la dissoluzione di platina ad un fuoco assai lento, e col lasciarla anche lentamente raffreddare. Mi sono assicurato colla sperienza, che la dissoluzione di platina tinge la pelle, e le altre materie animali in bruno nericcio in certe circostanze (assomigliandosi alle dissoluzioni dell' oro, dell' argento, e del mercurio), e che l' etere versato sopra questa dissoluzione, ed agitato poscia per mescolarlo con essa, se ne separa prontamente col riposo, e si trova subito tinto d' un bel color giallo, precisamente come quando è stato agitato con una dissoluzione d' oro. Cotesta sperienza prova, che l' etere, e verisimilmente le altre materie oleose molto assottigliate, tolgono la platina all' acqua regia, come fanno dell' oro; ed ecco un' altr' analogia tra l'oro, e la platina. Ma siccome l' etere non acquista un colore così intenso come è quello della dissoluzione della platina, ciò indica, che non se ne carica se non d' una piccola quantità; oltrecchè la platina se ne separa da se medesima in pochissimo tempo.

La

---

lo si discioglie, cioè in vasi aperti, oppure chiusi, WALLERIUS *l. c.* Oltrecciò è cosa rimarchevole, che l' acqua regia, benchè satura di platina, può ancor agire sopra un' altra dose dello stesso metallo, e sciogliere d' esso una nuova porzione, *C.* di SICKINGEN *l. c. p.* 186. 187.

Si avverta ancora, che la platina non si scioglie intieramente nella prima acqua regia, e nè anche nella seconda, e terza a tal obbietto adoperata, restandone sempre una porzione di essa sul fondo del vase non ancor disciolta. Questo residuo consiste in una polvere nera, mescolata con molecole lucide, ossia con un misto di ferro, e di platina, come chiaramente lo dimo-

La platina può essere precipitata dal suo dissolvente dagli acidi fissi e volatili, e questi precipitati sono tut i d' un color giallo, ed anche di mattone quando per queste precipitazioni non si adopera, che la quantità d' alcali necessaria per saturare gli acidi della dissoluzione; ma sono molto più pallidi, quando la quantità d'alcali è soverchia, o che si fanno digerire nell' alcali. Questi colori de' precipitati di platina provengono da una grande quantità di materie saline, e senza dubbio anche di *gas*, che si precipitano con essi, e che hanno molt' aderenza tra loro. La platina non si altera dagli acidi, come anche gli altri nobili metalli: imperciocchè se il suo sale si espone a fuoco forte, si spoglia di tutta la sua materia salina, e gassosa, perde tutto il colore, e ripiglia la primiera sua metallica forma, senza addizione di veruna sostanza.

Tutti i fenomeni, di cui si è parlato finora, e che ci presenta la platina esposta all' azione degli acidi e degli alcali, sono assai simili a quelli, che fa veder l' oro trattato colle medesime sostanze. Non manca però d' avere in ciò molte proprietà, che le sono particolari, e che la fanno differire assai sensibilmente dall' oro; 1) la dissoluzione della platina nell' acqua regia prea-

---

mostra il suo magnetismo, MARGRAFF *l. c.* §. 6., ed il vetro nero, che si ottiene dalla fusione della platina cruda col borace, e col vetro comune.

La dissoluzione della platina pura lentamente raffreddata forma cristalli gialli, MARGRAFF *l. c.* BERGMANN *l. c.* §. 2. *B.*. o rossi tanto più grandi, quanto più lenta è la sua evaporazione. Questi cristalli hanno una figura laminosa, come i fiori del benzoino, LEWIS *l. c.*, benchè molto irregolare, ed assomigliano a piccioli granelli per lo più opachi, nè solubili nell' acqua, se non in caso, che la loro quantità sia molto maggiore di quella, che si richiede per isciogliere il gelo. Quest' acquosa soluzione è giallognola, non s' intorbida

prende un color molto più carico di quella dell' oro; 2) il precipitato della platina fatto coll' alcali volatile non è fulminante, come lo è quello dell' oro fatto col medesimo alcali; 3) finalmente lo stagno non cagiona nella dissoluzione della platina un precipitato porporino capace di tingere i vetri, come lo fa nella dissoluzione dell' oro.

Nessuno sal neutro, compreso il nitro, che calcina così presto e con tanta forza tutti i metalli imperfetti, ed il sublimato corrosivo, il cui acido marino cotanto concentrato agisce quasi sopra tutti i metalli, cagiona la minima alterazione alla platina, egualmente che non fa all' oro.

Questo metallo singolare resiste al pari dell' oro all' azione del solfo, che altronde è un così potente dissolvente de' metalli. Sembra, secondo l' esperienza del Sig LEWIS, che il fegato di solfo sia capace di dissolver la platina per via di fusione, come dissolve l' oro, sebbene l' esperienze di MARGRAFF lascino qualche dubbio su questo punto. Ma se, come pare assai credibile, il fegato di solfo dissolve la platina, è una conformità di più di questo metallo coll oro.

Quasi tutte le sostanze metalliche sono capaci di se-

---

da dall' alcali deliquescente, e contiene molte particelle pallide, probabilmente ferrugginose. La lisciva alcalina caustica anche bollente ha poca azione su questo sale, mentre al contrario si scioglie, e si scompone dall' alcali minerale, BERGMANN *l. c.* Da questi cristalli si ricava una platina pura, e malleabile, il *Conte di* SICKINGEN *l. c. p.* 171.

Passiamo ora ad esaminare i prodotti, che si ottengono coll' unire la soluzione della platina a varj corpi, per poi favellare di quelli, che si formano dalla platina accoppiata a sostanze saline, e metalliche.

La calce, qualunque essa sia, cioè caustica, od aereata, separa la platina dall' acqua regia nella stessa ma-

separar la platina dall'acqua regia , come ne separano l'oro ; e la platina in tal guisa precipitata da' metalli , appare ſotto il suo color naturale, ſeguendo in ciò la regola generale, secondo la quale tutti i metalli sono precipitati ſotto il color naturale, quando lo ſono dagli altri metalli .

Il Sig. MARGRAFF riferisce nella ſua Memoria un gran numero di ſperienze da eſſo fatte , per riconoſcere ciò, che accade alla diſſoluzione della platina meſcolata con tutte l' altre diſſoluzioni metalliche, come parimente alla platina pura meſſa in digeſtione , ed anche trattata per diſtillazione con queſte diſſoluzioni e molte altre ſoſtanze ſaline . Diverſi altri fatti curioſi , che ſi veggono in queſt'eſperienze , oſſervati dal Sig. MARGRAFF ſono certamente cagionati da materie eſtranee meſcolate colla platina , ch' egli ha eſaminato ; imperciocchè i riſultati delle ſperienze del ſuddetto non corriſpondono alle proprietà eſſenziali , e ben confermate dalla platina , e neppure alle ſperienze analoghe fatte da' altri Chimici . Dalla maggior parte delle medeſime ſperienze ſembra parimente , come p. e. da' fiori gialli , ch' egli ha ottenuto nel ſublimare la platina col ſal ammoniaco, e dal precipitato azzurro prodotto dall' unio-

---

maniera , come separare ſi suole dall' alcali minerale , cioè ſenza produrre un sedimento criſtallino , BERGMANN *l. c.* §. 5. Ma la creta diſciolta nell'acido nitroſo non induce nella ſoluzione della platina cangiamento veruno, MARGRAFF *l. c.* §. 7. 13.

L' alcali deliqueſcente separa dalla soluzione della platina un ammaſſo di criſtalli roſſi, talvolta ottaedri , i quali hanno la proprietà di ſcioglierſi nell'acqua , e di poterſi decomporre , benchè difficilmente , dall'alcali minerale. Ma se alla detta soluzione s' aggiugne l' alcali deliqueſcente in quella quantità, che ſia capace di saturare tutto l'acido , allora la calce della platina ſi separa in forma d'un sedimento giallo , ſpugnoso , e non ſolubile nell' acqua . La

unione della dissoluzione della platina colla lisciva dell' azzurro di Berlino, che la platina, di cui si è servito, fosse mista di ferro: anzi lo dice positivamente dopo aver riferito alcune sperienze, che indicano ad evidenza la presenza del ferro.

La platina è capace, come l' oro, di far lega con tutti gli altri metalli, mostrando in tal lega de' fenomeni interessanti. Tra tutti i Chimici, che hanno esaminato queste leghe, il Sig. LEWIS è quello, che lo ha fatto con maggior diligenza e precisione; e siccome non abbiamo detto nulla di ciò all' articolo LEGA, si farà qui brevemente menzione di quanto il medesimo ha osservato di più interessante a questo proposito.

La platina sebbene quasi infusibile quando è sola, si fonde nulladimeno coll' ajuto de' metalli, co' quali è collegata. Questo metallo si fonde in parti eguali coll' oro ad un fuoco violento; e la lega, che ne risulta, cola liberamente ne' canaletti, è di color bianchiccio, dura, e si rompe quando viene percossa da un colpo gagliardo; ciò non ostante si può stendere moltissimo sotto il martello quando è stata ben ricotta. Una parte di platina con quattro parti d' oro si fonde ad un fuoco assai minore, che nella precedente spe-

---

La lisciva del saponaj, come ha osservato il Sig. DE MORVEAU, forma coll' anzidetta soluzione un precipitato nero, a cagione del flogisto aderente in gran copia all' alcali caustico della sopraccennata lisciva.

L' alcali minerale aereato precipita la platina dall' acqua regia in color giallo, come l' alcali vegetale, MARGRAFF *l. c. p. 176.* ma non la precipita intieramente Lo stesso effetto fa l' alcali minerale caustico, ma il precipitato, che in tal guisa si ottiene, è nero, BERGMANN *De praecipitatis metallicis* §. 5. A.

Si precipita la platina dall' acqua regia anche per mezzo dell' alcali volatile aereato, e caustico. e il precipitato è quasi tutto composto di cristalli evidentemente

sperienza; il metallo, che risulta, è molto duttile per istendersi in lame sottilissime senza rompersi nè screpolarsi all' intorno; ma la cosa molto rimarchevole di questa lega si è il vedere che la platina rende assai men pallido l'oro, che non sarebbe una simile quantità d' argento, poichè quì essa è $\frac{1}{5}$ della massa totale; e il Sig. LEWIS osserva, che quest' oro non era gran cosa più pallido di quello delle ghinee, che non contiene che $\frac{1}{12}$ d' argento.

L' argento e la platina si fondono anche insieme, ed in parti eguali ad un fuoco violentissimo, risultandone un metallo composto molto più duro e più scuro dell' argento, e di grana grossa, benchè conservi qualche duttilità. Ma se una parte di platina si fonde con sette d' argento, dette qualità sono men sensibili, e la massa, che indi risulta, è ancor più grossolana, e meno bianca dell' argento. La grossezza della grana d' un tale miscuglio indica un' unione imperfetta dell' argento e della platina, come diffatti non sembra essere troppo intima, avendo osservato il Sig LEWIS, che quando si lascia riposare nel crogiuolo la lega, fusa che sia, una parte della platina si separa, e va al fondo.

 do.

---

mente ottaedri, e rossi, se rossa è la soluzione della platina; ma se questa è meno carica, e più diradata, allora il precipitato cristallino ha un color giallo. Questi cristalli sono, benchè difficilmente solubili nell' acqua, nella quale si cristallizzano nuovamente, e con ciò acquistano una più limitata, e più regolare figura, BERGMANN *l. c.* §. 4.

La soluzione del vetriolo di ferro non precipita la platina dall' acqua regia, MARGRAFF *l. c.* §. 7.: ma siccome precipita l' oro da quell' acido, così un tal mezzo potrebbe servire per separar l' oro, DE MORVEAU *Chym* II. *p.* 270.

Il Sig. MARGRAFF ci assicura, che le soluzioni dell'

do. Del resto non pare, che la platina possa comunicare all' argento altra buona qualità, se non una durezza maggiore.

Sembra, che si possa cavar più vantaggio dalla lega della platina col rame. E' vero, che quando la platina entra in gran quantità in questo miscuglio, come sarebbe della metà, o d' un terzo, il metallo, che ne risulta, è duro, fragile e grossolano; ma se è minore la quantità, come da $\frac{1}{6}$ fino ad $2\frac{1}{5}$, si ottiene un un rame di color di rosa, assai malleabile, più duro, suscettibile d' un più bel lustro, che il rame ordinario, il cui interno è liscio, e finalmente molto meno soggetto del rame puro a calcinarsi, ed a coprirsi di verderame.

Il Sig. LEWIS non ha potuto fondere il ferro fabbricato alla fucina con della platina; nè ciò è sorprendente, attesa la qualità così refrattaria di questi due metalli; ma gli è riuscito con del ferro non purgato, gettando una parte di platina sopra quattro parti, ed anche più di questo ferro, quando cominciava a colare: avendo in tal guisa ottenuto un metallo molto più duro del ferro, capace di prendere un bellissimo lustro, e molto meno soggetto alla ruggine del ferro puro.

La

---

dell' allume, del sale mirabile di GLAUBERO, e del sale fusibile prodotto dalla seconda cristallizzazione, non separano la platina dall' acqua regia: ma bensì che si separi in parte dal tartaro vetriolato, dal sale digestivo, e dalla terra fogliata del tartaro in forma di molecole rosse e cristallizzate. Lo stesso precipitato si ottiene anche dall' alcali volatile saturo d' acido vetriolico, nitroso, e marino, BERGMANN *l. c.* §. 2. *D.* e §. 4. *C.*

La platina disciolta nell' acqua regia, se si unisce ad una ben satura soluzione di sale ammoniaco. poi si mette a bagno d' arena, produce una considerevole quantità di piccioli cristalli, che a poco a poco diventano

La platina si fonde collo stagno in ogni sorta di proporzione, da parti eguali de' due metalli fino a ventiquattro parti di stagno; risultandone un metallo composto, più duro, più fragile, più scuro, e più grossolano, quanto maggiore è la proporzione della platina. Da questa lega non sembra, che se ne possa cavar gran vantaggio.

Lo stesso è della lega del piombo colla platina in diverse proporzioni, da parti eguali in poi, colla differenza, che si richiede maggior fuoco per fondere questa lega, che per quella collo stagno, soprattutto quando la quantità della platina è grande. Il metallo, che ne risulta, ha un colore scuro, che pende in porporino o violato, o che prende tali colori facilmente collo stare all' aria; e quando si lasciano i due metalli nel crogiuolo in fusione tranquilla, una buona parte della platina si separa, e si precipita al fondo, come accade nella lega coll' argento.

Dalle sperienze del Sig. LEWIS sembra, che la platina può amalgamarsi col mercurio, ma difficilmente, ed a forza d' una lunga triturazione coll' acqua, come sarebbe d' una settimana. Quando la platina è collegata coll' oro, se questa lega viene triturata col mercu-

P 3 rio

---

tano assai rossi: e se l' acido, dopo essere stato da essi separato, si fa svaporare, allora depone un sedimento nero, composto di particelle lucide saline, e simili ad un vetro nero, le quali osservate col microscopio hanno la forma della platina cristallizzata, e sono d' un color rosso scuro. Questa materia, come anche la sostanza salina, fornisce col mezzo della torrefazione una vera e pura platina, *C. di* SICKINGEN *l. c. p.* 302. 303.

Il Sig. BERGMANN nella sua dissertazione *De praecipitatis metallicis* §. 5. *B.* dice, che l' alcali flogisticato non precipita dall' acqua regia la platina pura, e che non possa fare altro, che comunicare alla sua so-

rio, l'oro resta dal medesimo assorbito, ma la platina rimane intatta. Il Sig. LEWIS propone con ragione quest'amalgama, come un mezzo per separare questi due metalli l'uno dall'altro. In fatti è quello, che si usa nelle miniere del Perù mescolate d'oro e di platina, sebbene ancor non sappiasi se la separazione riesca esatta con tal mezzo.

La platina unita al bismuto presenta de' fenomeni assai simili a quelli della sua lega col piombo. Mediante il riposo si separa in gran parte dal bismuto mentr'è in fusione, e gli comunica, come al piombo, la proprietà di prendere all'aria de' colori violati, porporini, o azzurri; nel rimanente questa lega è sempre molto fragile.

Lo zinco fra tutte le materie metalliche è quello, che sembra far lega più facilmente colla platina, e dissolverla con più efficacia mercè la fusione. Il Sig. LEWIS ha osservato, che questa lega di platina e di zinco non si distingue gran cosa alla vista dallo zinco puro; ma che quando la proporzione della platina è grande, allora ha una tessitura più stretta, un color men chiaro, ed un po' più turchiniccio di questo semimetallo, la quale non si appanna, e non cambia colore all'

---

soluzione un colore più carico. Ma il Sig. *Conte di* SICKINGEN ottenne con tale mezzo un precipitato primieramente azzurro, poi un altro in forma di cristalli rossi, ed ottaedri, dai quali ebbe in seguito una platina malleabile, e pura. Io bensì non so, se il Sig. Conte abbia nelle sue sperienze adoperato un alcali flogisticato puro, ossia scevro di tutto quell'azzurro, che ordinariamente contiene, e voglio anche credere, che una platina veramente pura non formi con questo alcali un azzurro prussiano; ma che la platina disciolta nell'acqua regia possa resistere all'azione d'un reagente capace di decomporre ogni metallica soluzione, nè le mie sperienze lo di-

all' aria, e finalmente è più dura alla lima dello zinco; di cui nemmeno ha la semi-malleabilità di questo semimetallo.

Col regolo d' antimonio la platina nulla mostra di rimarchevole, formando soltanto un composto più scuro, e più duro del regolo solo.

Il Sig. LEWIS ha parimente fatto alcune sperienze di lega della platina col combinarla nel medesimo tempo con due materie metalliche, cioè coll' ottone composto già di rame e di zinco, e col bronzo composto di rame e di stagno. La cosa più singolare, che ha osservato nel bronzo, è l'azione, che esercitano insieme il rame, e lo stagno sulla platina, dissolvendone molto più, che non ne possono disciogliere l' uno e l' altro separatamente. Del resto sebbene ne risulti un metallo duro, e facile a prendere un bel lustro, non potrebbe essere di grand' uso, perchè all' aria si appanna; il che, per quanto appare, succede a tutte le leghe di platina, nelle quali entra lo stagno od il piombo particolarmente in gran quantità.

Ma non è lo stesso della lega del nostro metallo coll' ottone, soprattutto in parti eguali: ne risulta per vero dire un composto durissimo, e fragile, ma di fi-

P 4 bra

---

dimostrano, nè quelle ancora del Sig. *Conte di* SICKINGEN, dalle quali chiaramente risulta, che in quell' atto stesso, in cui l' alcali flogisticato forma col ferro della platina un azzurro di Prussia, si separa anche una porzione di cotesto metallo in forma di cristalli rossi, o giallognoli.

Il Sig. MARGRAFF *l. c.* §. 8., dopo aver mescolato colla soluzione della platina la soluzione dell' oro, quella dell' argento nell' acido nitroso, e vetriolico, e quello del rame nell' acido marino, ed acetoso, dello stagno nell' acqua regia, del piombo nell' acido del nitro, dello zinco, e del bismuto nell' acido parimente nitroso, osservò, che la platina si separava dal-

la

bra compatta e serrata, facile a prendere un bel lustro, e resistente all' azione dell' aria, senza perdere il lustro, nè appannarsi. Si potrebbero per conseguenza far con questa lega degli specchj, de' telescopj molto preferibili a que', che si sono fatti finora, i quali hanno tutti l' inconveniente d' appannarsi all' aria, ed anche assai presto.

Il Sig. LEWIS non fa menzione alcuna della lega della platina coll' arsenico; ma il Sig. SCHEFFER assicura, che se si fa ben roventare questo metallo in un crogiuolo, con aggiugnervi dell' arsenico, quando anche non fosse, che la ventiquattresima parte del suo peso, entra tosto in una perfetta fusione, risultandone una materia fragile e grigia. Cotesta sperienza assai notabile ha bisogno però d' essere confermata; poichè il Sig. MARGRAFF avendo anch'esso trattato insieme queste due materie, non si vede, che abbia rimarcato tale azione dell' arsenico sulla platina. Da una delle sue sperienze risulta soltanto, che avendo esposto al gran fuoco per due ore un miscuglio d' un' oncia di platina con un vetro fondente, composto d' ott' oncie di minio, di due oncie di selci, e d' un' oncia d' arsenico bianco, ne ha ottenuto una massa, o regolo di platina,

---

la soluzione dell' oro in colore d' arancio, da quella dell' argento in color giallo, dalla soluzione dello stagno in color rosso, e da quella dello zinco in color medio tra il rosso, e l' arancio, mentre le altre soluzioni non alterarono punto l' unione della calce della platina coll' acqua regia. Queste separazioni dipendono dal flogisto della calce metallica, il quale passa da questa a quella della platina disciolta, e con ciò la rende in parte o totalmente inetta a starsene unita coll' acqua regia.

L' argento, il rame, il ferro, il piombo, il mercurio, lo zinco, il regolo d' antimonio, il bismuto, ed il regolo di cobalto precipitano una porzione

na, ben riunito e fuso, pesante un'oncia e 32. grani, la cui superficie era piana, bianca, e brillante, e il suo interno era grigio; benchè appariva molto bianco, quando veniva scoperto dalla lima.

La coppellazione della platina per via del piombo, era per tante ragioni la più importante sperienza da tentarsi su questo metallo; mentre se tal operazione fosse ben riuscita si sarebbero ottenute delle masse di pura platina, ben compatte e malleabili, come succede negli altri metalli ben fusi, e così si sarebbero potuti formare degli utensili, se non col fonderla, almeno col batterla nella fucina. E' stata perciò tal operazione tentata da tutti i Chimici, e soprattutto dal Sig LEWIS con tutti gli sforzi dell'arte, e coll'applicazione del più violento fuoco; ma non vi sono potuti riuscire perfettamente. La scorificazione si faceva benissimo al principio dell'operazione, e quasi come se si fosse coppellato dell'oro o dell'argento; ma a misura, che tal coppellazione innoltravasi, diveniva sempre più difficile, perchè la quantità di piombo diminuendo, la materia, diventava per una parte sempre meno fusibile, e finalmente cessava d'esser fusa malgrado l'azione del fuoco più violento; e per l'altra parte quando la

---

zione di platina dall'acqua regia, e nello stesso tempo tutti questi metalli si corrodono più o meno. L'oro però resta intatto, sebbene anch'esso precipiti una sostanza polverosa, cristallina, d'un color rosso scuro, e tendente all'arancio. Lo stagno produce una polvere rossa bensì, ma assai fosca, e quasi nera, ed il liquore acquista un calore di caffè, ad anche più saturo, MARGRAFF *l. c.* §. 9. E' dunque chiaro, che la calce della platina riceve dai metalli una porzione del lor flogisto, ma quale quantità ne riceva da ciascuno, non si è ancora scoperto.

Dai rapporti della platina disciolta dall'acqua regia passo a favellare di quelli, che sono stati osservati

la quantità della platina era divenuta superiore a quella del piombo, lo impediva di ridurſi in litargirio. Riſultava da ciò ſempre una platina ſcura, grinzoſa, aderente alla coppella, fragile e più pesante della quantità di platina a tal uopo adoperata, a motivo del piombo, che le reſta unito. Il Sig BAUME' ed io, abbiamo portato queſt' esperienza aſſai più oltre degli altri, mediante la violenza e durata del fuoco. Ci ſiamo serviti per queſto del di sotto della volta del gran forno da porcellana di *Seve*, in cui il fuoco è d' una grandiſſima forza per lo spazio di ore cinquanta in circa La platina ſi trovò dopo queſta lunga coppellazione ancor ſcura e grinzosa ſulla superficie; nulladimeno era bianca e brillante al di ſotto, ſi ſtaccava dalla coppella, ed era alquanto diminuita di peso: prova certa, che non conteneva più piombo. Del reſto quequeſta platina era duttile, potendoſi ſtendere ſotto il martello e lavorarſi, per conſeguenza queſto è un mezzo ſicuro per mettere in uſo la platina, e formarne qualunque sorta d' utenſili.

Dopo il noſtro lavoro ſulla platina, il Conte di BUFFON, il Conte di MILLY, il Sig. de MORVEAU, il Conte di SICKINGEN, ed alcuni altri Fiſici e Chimici

---

vati dall' unione della medeſima col sali, e con gli altri metalli.

Il nitro ſi alcalizza, ma non detona colla platina, ed ogni qual volta ſi ripete queſto lavoro colla platina rimaſta ancora intiera dopo l' antecedente fuſione, la sua quantità ſi trova sempre più o meno diminuita, e reiterandoſi tali lavori, tutta la platina finalmente ſi diſtrugge, altro non rimanendo che una soſtanza quaſi gelatinosa, MARGRAFF *l. c.* §. 7., sotto la quale ſi trova uno ſtrato di materia salina tinta in color di matone, e sotto queſta un altro ſtrato di sale, cioè di nitro alcalizzato. Dalla materia salina tinta in color di mattone, se ſi fonde con materie riducenti, ſi ricava una

mici hanno fatto nuove ricerche interessanti intorno a questa singolare sostanza metallica. A riserva di quelle del Sig. Conte di SICKINGEN, che non sono ancor pubblicate, le altre sono esposte con molta precisione nel primo tomo del supplemento alla Storia Naturale del Sig. de BUFFON. Quest' illustre Naturalista rende conto delle sperienze da esso fatte, egualmente che di quelle del S.g. TILLET dell' Accademia delle Scienze, per determinare la gravità specifica della platina. Consistono esse nel paragonarla coll' oro puro, pesando un egual volume di ciascuna di queste materie in particole o grani a un di presso della medesima forma e grandezza, venendone determinato il volume dallo spazio, ch' essi occupavano nel cannoncino d' una penna. Ne' risultati di diversi pesi si sono trovate grandissime differenze; ma prendendo la cosa di mezzo, il Sig. C. di BUFFON giudica, che la gravità specifica della platina è minore d' $\frac{1}{12}$ in circa di quella dell' oro.

Avendo esaminato con diligenza il magnetismo, tanto della sabbia ferrugginosa, naturalmente mescolata colla platina, quanto de' grani della platina medesima, e dopo aver trovato che quasi tutte queste materie erano più o meno sensibili all' azione della calamita

---

una vera platina affatto scevra di ferro; e dalla sostanza gelatinosa mescolata con un flusso parimente riduttivo s' ottiene una materia composta parte di ferro, e parte di platina. E' dunque chiaro, che la platina si cangia dal nitro in una calce, la quale contiene una porzione di ferro. Alla stessa perdita soggiace la platina anche quando il nitro ad essa unito si detona col carbone.

Se la platina si cementa per alcune ore con un miscuglio di due parti d' allume, una di nitro, ed un' altra di sal comune, il metallo, che dopo questa operazione si trova nel vase, è più bianco, e più puro, la scoria è alquanto verde, ed in uno o due luoghi in-

mita, il Sig. C. de BUFFON da tali osservazioni e da molte sperienze del Sig. Conte di MILLY, e del Sig. de MORVEAU, di cui farò menzione, conclude che questa materia metallica non è già un metallo particolare come l'oro, l'argento, e gli altri; ma una lega d'oro e di ferro fatta dalla natura in uno stato particolare, ed in una combinazione molto più intima di quella di tutte le leghe metalliche, che l' arte ha potuto fare finora. Per ora non faccio ch' esporre queste opinioni, che è quella anche del Sig. C. di MILLY, senza esaminare il grado di probabilità, per non interrompere il racconto compendioso delle nuove sperienze fatte circa la platina.

Le principali sono, che il Sig. C. di MILLY avendo fatto digerire nello spirito di nitro diversi grani di platina, che non erano punto attirabili dalla calamita, e non avendo osservato alcuna effervescenza, nè indizio veruno di dissoluzione della platina; mescolato poscia un tal acido col liquore alcalino, saturato della materia colorante dell' *azzurro di Berlino*, aveva nulladimeno prodotto di quest' azzurro, ed il Sig. de MILLY ha concluso, che questa platina, benchè non attirabile dalla calamita, conteneva ciò non ostante del ferro, che l'acido nitroso le aveva tolto. Da

---

interrotta da una materia salina tinta in color di matone. In questo processo otto oncie di platina hanno perduto sei scrupoli, e trentacinque grani, *l. c.* IV. *Abschnitt.*

Se questo stesso metallo si fonde col sale comune, il suo colore si fa più pallido, e il sale diventa giallognolo. Gli stessi fenomeni si osservano nella fusione della platina col sale digestivo. Fusa col sale mirabile di GLAUBERO acquista un colore grigio scuro, e la sostanza salina passa pei pori del crogiuolo. Dal tartaro vetriolato non si altera punto, sebbene il sale si presenti tinto in color alquanto rosso, e simile a quello di alcuni spati fluori. La platina resiste parimente all' azione del borrace calcinato

Da un' altra parte, il Sig. de MORVEAU avendo ripetuto tale sperienza, non ha ottenuto alcun azzurro di Berlino.

Quest' eccellente Fisico, fatti per fino i suoi tentativi sopra la fusione e coppellazione della platina, è giunto a fonderla nel mio fornello a vento senz' addizione metallica, coll' ajuto d' un flusso riduttivo di sua propria invenzione, composto di otto parti di vetro polverizzato, d' una parte di borace calcinato, e d' una mezza parte di polvere di carbone. Sono stato io medesimo testimonio della bontà, ed efficacia di questo flusso in più fusioni di miniera di ferro, che il Sig. de MORVEAU ha fatte nel mio fornello, e nel mio laboratorio col *Duca de la* ROCHEFOUCAULT, col Sig. *de* TRUDAINE, col Sig. LAVOISIER, ed altri Fisici di merito. Abbiamo ottenuto un grano di ferro fuso perfettamente, e ben repristinato, essendo sul medesimo assai visibile la cristallizzazione, che il Sig. de MORVEAU non manca mai d' osservare negli assaggi di miniera di ferro, di cui ha perfezionato grandemente il processo.

Riguardo alla coppellazione della platina per via del piombo, nella citata Opera del Sig. Conte di BUF-FON

---

nato, e del sale fusibile dell' orina, MARGRAFF *l. c.* §. 28. 34.

Il sale ammoniaco sublimato colla platina attaccando il ferro, che l' accompagna, forma un sublimato giallo simile a quello, che s' ottiene dal sale medesimo sublimato col ferro, o colla sua calce.

Gli acidi vetriolico, nitroso, e marino agiscono bensì sul ferro della platina, ma non su di essa; è però cosa rimarchevole, che l' acido vetriolico si flogistica dalla platina cruda, onde segue, che il ferro unito alla platina sia assai ricco di flogisto, il quale comunicandosi in parte all' acido suddetto fa, che si cangi in acido sulfureo volatile.

Se

FON si trova la descrizione delle belle sperienze fatte dal Sig de MORVEAU, per portare quest' operazione a segno, che possa farsi ne' fornelli de' laborotorj, avendo anche adoperato il fornello a vento da me descritto nelle memorie dell' Accademia. Dopo avervi coppellato un miscuglio d' una dramma di platina, e di due dramme di piombo in quattro successive operazioni, durante le quali il fornello è stato regolato in modo da fargli produrre il massimo calore, il che durò in tutto undici in dodici ore; il Sig. *de* MORVEAU ha finalmente ottenuto un bottone di platina, ben unito, nulla aderente, d' un color continuo ed uniforme, più vicino al colore dello stagno, che di qualunque altro metallo, solo alquanto scabroso, finalmente pesante una dramma appunto, e che non pareva in conto veruno sensibile all' azione della calamita.

Io medesimo ho fatto dipoi diverse altre sperienze di coppellazione di platina al fuoco del grande specchio ustorio del Sig. de TRUDAINE, le quali non istarò qui ora a descrivere per non essere ancora terminate; ma dirò solamente, che dopo aver esposto in cinque diverse sessioni un miscuglio di parte eguale di platina e di piombo al fuoco di così potente strumento, ho

---

Se si sublima la platina col mercurio sublimato corrosivo, questo sale metallico, finita l'operazione, si trova nel collo della storta così bello, e bianco, come era in avanti; lasciando nel vase una sostanza in parte verde-scura; e in parte rossiccia, in cui annidano molti granelli gialli malleabili al pari dell' oro. Quasi gli stessi prodotti si ottengono dalla platina sublimata col sale alembrot, ossia con due parti di sale ammoniaco, e con una dramma di sublimato corrosivo, MARGRAFF. *l. c.* §. 12-14.

Il Sig. *Conte di* SICKINGEN volle anche sperimentare se il solfo abbia il potere di togliere alla platina il ferro, onde è sempre accompagnata. Dun-

ho ottenuto una massa alquanto granita, come d' un argento non brunito, che non fumava più al fuoco del più bello e più puro bianco argentino, che non riceve dappoi alcuna alterazione all' aria: non ho potuto pesarla perch' era attaccata ad una massa di vetro procedente dalla fusione del suo sostegno, essendomi soltanto assicurato che questa platina, la più bianca, e la più bella di quante ne abbia mai veduto, e che credo anche la più pura, si lascia limar benissimo senza sgranarsi, divenendo lustra sotto il martello. Ora ritorno a quella dell' esperienza del Sig. de MORVEAU.

In virtù dell' esame ulteriore fatto del regolo procedente da tale coppellazione, la sua gravità specifica si è trovata a quella dell' acqua come $14\frac{2}{3}$ a 1, mentre quella dell' oro puro, che gli è stata paragonata, era come $19\frac{1}{24}$. Ma è da osservarsi, che questo bottone, che non era molto malleabile, essendo stato spezzato, la rottura presentò molte cavità, alcune delle quali d' una linea di diametro in circa, avevano la bianchezza ed il brillante dell' argento: circostanza bastevole per non potersi fondare sulla gravità specifica, che gli era stata trovata.

Una

Dunque dopo aver fuso alcuni prodotti ottenuti da altre prove fatte colla platina, separò primieramente la scoria, che si è formata da un miscuglio di vetro bianco, di borace calcinato, di flusso nero, e di pece, poi ha empito un crogiuolo col solfo, e con questo capo - volto coprì il vaso, in cui eravi la platina repristinata. In tale stato si lasciò quest' apparecchio esposto al fuoco per venti minuti, poi trovossi nel crogiuolo una scoria fosca, vetrificata, e alquanto trasparente sotto la quale giacea la platina ancor fragile, i cui più piccioli pezzetti aveano il magnetismo della platina cruda. Ciò dimostra, che il solfo non può togliere alla platina il ferro, nè ha azione alcuna sulla medesima. La

Una parte del medesimo regolo, che non sembrava punto sensibile all' azione della calamita, essendo stata ridotta in un mortajo d' agata in polvere finissima, nulladimeno le sue particelle hanno dato qualche segno di magnetismo, in quanto che s' attaccavano al ferro calamitato nel toccarlo.

„ Finalmente i Signori *de* BUFFON e *de* MORVEAU
„ hanno parimente insieme osservato, che col macinare
„ questa platina coppellata, le sue parti ripigliavano
„ la stessa forma appunto di ghiaje ritondate e schiac-
„ ciate, che avevano prima d' esser fuse: secondo il
„ Sig. C *de* BUFFON quest' operazione sembra prova-
„ re, che sebbene il fuoco sia stato assai gagliardo nel-
„ le sperienze del Sig. *de* MORVEAU, non solo per
„ bruciare e vetrificare, ma anche per ispignere al di
„ fuori una parte di ferro coll' altre materie vetrifica-
„ bili, ch'essa contiene, la fusione nulladimeno non è
„ così compiuta quanto quella degli altri metalli per-
„ fetti, poichè col romperla, i grani ripigliavano la
„ medesima figura, che avevano prima della fusione.

Cotest' osservazione sembra tanto più giusta, che nell' esaminar bene le proprietà di tutte le porzioni di platina fonduta secondo diversi processi, che ho avu-
to

La platina pura ridotta in picciole lamette si unisce col mercurio bollente, e forma con esso un amalgama simile a quello dell' argento, senza produrre alcuna polvere. Ma se quest' unione si fa senza fuoco, allora l' amalgama riesce imperfetto, e il mercurio si separa facilmente dalla platina col mezzo della triturazione, altro non rimanendo, che una polvere nera, *l. c. p.* 56-60. I Signori SCHEFFER, e SAGE non sono stati così felici, vedendosi il primo costretto di adoperare a tal uopo la platina unita primieramente coll' oro, o col piombo; e il secondo dovendo intraprendere quest' operazione in una storta con una parte di platina, e sedici
di

to a mia disposizione, mi è parso, che nessuna avesse una malleabilità perfetta, e soprattutto proporzionata e corrispondente alle sue altre proprietà metalliche. Questa materia in fatti è così refrattaria, che non può mai esser fusa perfettamente, e quel, che si è preso per prodotto d'una vera fusione, non era in realtà che una più o meno intima agglutinazione delle sue parti; e ciò credo io sia quel, che accade in un apparente fusione della platina, che si può fare anche ad un calor mediocre: il Sig. *de l'* ILLE è quegli, che ne ha fatto la scoperta, ed io l'ho verificata. L'esperienza consiste nell'esporre ad un buon fuoco ordinario de' fornelli, o di fucina, della platina precipitata per mezzo del sal ammoniaco dalla sua dissoluzione nell'acqua regia. Questo precipitato in fatti pare, che si fonda assai facilmente in una massa metallica molto unita e densa, ma è priva affatto di malleabilità, finchè non è stata esposta se non ad un calor moderato, e la riprende soltanto, benchè sempre imperfettamente, a proporzione che prova di poi un gra-

---

di mercurio, adoperando a tal uopo un bagno di arrena, ed un fuoco di otto ore continue.

L'arsenico, giusta l'osservazione del Sig. MARGRAFF *l. c.* §. 16., unito alla platina altro non fa, che renderla più bianca, e più malleabile, all'opposto di ciò, che succede cogli altri metalli, i quali si rendono dall'arsenico più duri, e più fragili. Dal Sig. CRELL ebbi però ultimamente notizia, che il Sig. ACHARD ottenne una platina malleabilissima, avendola fatta fondere sotto la muffola a fuoco forte con egual dose d'arsenico, e di sale di tartaro. Ma dalle sperienze del Sig. *Conte di* SICKINGEN risulta, che la platina fusa coll'arsenico cristallino si fa molto più dura o più fragile, mentre la sua quantità, la quale avanti la fusione era di quattro oncie, si trovò dopo l'operazione aver perduto sette dramme, e cinquantacinque grani.

do maggiore di calore. Le parti della platina essendo infinitamente divise nel precipitato, di cui si tratta, non è sorprendente, che il calore penetri così piccole molecole con assai più efficacia, che i grani ordinarj di platina, che in paragone sono masse grandissime; e a proporzione che si mollificano, devono esse provare l'effetto consueto del loro agglutinamento, a misura de' loro punti di contatto. Ora questi punti essendo assai più numerosi, che non possono essere quelli delle molecole molto più grosse, ne risultano certe masse solide, che hanno l'apparenza d'un metallo bastantemente denso, fuso e rappreso col raffreddarsi, quantunque non sieno realmente che il risultato d'una semplice agglutinazione tra un numero immenso di particelle estremamente piccole, e non già quello d'una fusione perfetta, come è quella degli altri metalli; almeno ciò è quello, che mi sembra più probabile.

Non so se tutte l'esperienze fatte finora sulla platina sieno sufficienti per decidere della natura di questa materia metallica; benchè io abbia già detto, che

---

Tutti i metalli misti colla platina diventano più fragili. Della lega di cotesto metallo con molti altri, parla più diffusamente il Sig. LEWIS, e su di ciò si può anche leggere l'articolo LEGA. I metalli, che colla platina si uniscono più facilmente, sono il bismuto, lo zinco, lo stagno, il regolo d'antimonio, ed il piombo.

La calce della platina fatta col nitro, come abbiamo detto, si discioglie in parte nell'acido vetriolico diradato, e la soluzione dopo essere stata svaporata, produce primieramente un tartaro vetriolato, poi una sostanza salina, e finalmente una materia di color grigio tendente a quello d'*isabella*. La calce a tal uopo adoperata non era pura, ma mista con quella del ferro, onde disciolta nell'acido suddetto formò un vetriolo di marte, e coll'alcali flogisticato produsse un

che inclinava a considerarla come un metallo particolare, così semplice, e così perfetto nella sua specie quanto gli altri lo sono nella loro. La sola obbiezione, che possa farsi contro un tal sentimento, è che la platina, sebbene dotata di tutte le proprietà essenziali de' metalli anche perfetti, non ha però nè la fusibilità, nè tutta la duttilità de' metalli semplici.

Per quel, che concerne la duttilità, questa dipende da una buona fusione non solo in questo metallo, ma anche in tutti gli altri, e ne dipende così visibilmente, che si vede crescere nella platina assai notabilmente, a proporzione del grado di calore, di mollificazione, e di agglutinamento, che le si procura. Questa è una verità, di cui sono convinto, mercè un gran numero d'esperienze, come credo lo sieno tutti i Chimici, che hanno fatto il medesimo studio. Rimane dunque il solo difetto di fusibilità, ma oltre non esser questa una qualità assoluta e limitata, ma solo relativa alla diversa natura d'ogni corpo; egli è certo, senza usci-

 re

---

un bellissimo azzurro prussiano. La medesima unita un' altra volta cogli acidi vetriolico, nitroso, e marino, formò coll' ajuto del calore una sostanza verde e gelatinosa, la quale allungata coll' acqua distillata, poi unita col liquore residuo delle sue edulcorazioni, ha prodotto coll' acido vetriolico un sale bianco, e mescolato coi cristalli gialli della platina con un poco di tartaro vetriolato, e con un sale terreo apparentemente alluminoso. Dalla soluzione nitrosa nacque un sale parimente bianco, tendente al rosso, e deliquescente. Della stessa natura era il sale prodotto dalla soluzione muriatica, ma tinto in color giallo. L' acqua regia dissolve anch' essa l' anzidetta calce, e formansi da tale unione i medesimi sali, che si ottennero dalle summentovate soluzioni. Da tutti questi sali ottenne di nuovo la platina senza addizione

re dalla classe de' metalli, che la differenza, che passa tralla fusibilità del piombo, e quella del ferro travagliato, ed il più puro, è eccessiva, e ciò non ostante il ferro non manca d'esser considerato come un metallo semplice, egualmente che il piombo. Per qual ragione dunque sarà essa da escludersi dalla classe de' metalli semplici? Come si potranno determinare i limiti di fusibilità, passati i quali una materia metallica dovrà considerarsi come una lega, e non già come un metallo semplice? Non si può certamente addurne alcuna buona ragione. onde tutto ciò, che conosciamo delle proprietà della platina, non prova, che non sia un metallo semplice, come gli altri. Veggansi ora quali possano essere i motivi, che l'hanno fatta riguardare come una lega d'oro e di ferro. Questo minerale, si dice, ha delle proprietà partecipanti di quelle dell'oro, e di quelle del ferro; colla lega di questi due metalli in certe proporzioni si viene ad imitare il colore, la densità, la durezza, il magnetismo. Finalmente a qualunque grado di

---

dizione di materie flogistiche il Sig. *Conte di* SICKINGEN *l. c. p.* 236. 259. 274.

Anche la platina precipitata dall'acqua regia coll' alcali minerale, vegetale, e volatile, si discioglie dagli acidi vetriolico, nitroso, marino, acetoso, e tartaroso. Se questa precipitazione si fa coll'alcali vegetale, o volatile, oppure con que' sali neutri, che contengono i medesimi sali alcalini, formasi un sedimento polveroso, e cristallino; ma se la precipitazione s'intraprende colla calce della platina disciolta nell'acido nitroso, allora non s'ottiene coll'alcali vegetale alcun precipitato in forma di sale, BERGMANN *l. c.*

La platina è adunque un metallo nuovo, avente molte proprietà analoghe a quelle dei nobili metalli, cioè di non essere soggette all'azione dell'aria, e del fuoco, e di risorgere dalla sua calce senza addizione di

di purezza si possa ridurre la platina, dà sempre alcuni indizj di magnetismo, che provano non essere del tutto esente dalla lega del ferro.

Convengo primieramente, che siccome i composti partecipano il più delle volte fino ad un certo segno delle proprietà de' lor componenti, e che realmente si osservano nella platina alcune qualità, che partecipano di quelle dell' oro e di quelle del ferro, ciò può far sospettare ragionevolmente, ch' essa sia un composto di questi dua metalli; ma bisogna anche convenire, che ciò non è che una semplice congettura, finchè non si hanno altre prove da produrre che una rassomiglianza così imperfetta, come quella, di cui si tratta. Ora egli è certo, che le prove di coloro, che hanno abbracciato quest' opinione sopra la natura della platina, si ristringono a ciò; poichè da una parte a qualunque prova siasi finor sottomessa la platina, giammai non se n' è potuto separare l' oro con alcuno di que' mezzi, che riescono ogni giorno e con gran facilità per separarlo dalla sua lega con tutti gli altri metalli

Q 3

---

di sostanze flogistiche. Quindi non comprendo il motivo, per cui LEHMAN *Mineralog.* §. 61. l' abbia potuto annoverare tralle pietre, che diventano nel fuoco più dure, e per qual ragione abbia potuto dire il Sig. de MACHY *Proced. Chym. p.* 96., che la platina sia un ferro arsenicato; ma più sorprendente è ancora il sospetto di quelli, che hanno creduto, poter essere la platina un oro imperfetto, ossia spogliato d' alcuno de' suoi principj per mezzo del fuoco volcanico, ABHANDLUNG. EINER PRIVATGNSELLSCHAFT IN BOEHEMEN III. *p.* 337.

Si potrebbe bensì credere, che la platina sia un miscuglio naturale di ferro, e di oro, avendo essa, come si è detto, proprietà analoghe parte a quelle del ferro, e parte a quelle dell'oro. Ma il celebre Sig. *Conte di* SICKINGEN per dileguare un tal dubbio intra-

talli, e specialmente da quella del ferro; e dall' altra parte in qualunque maniera, ed in qualsisia proporzione siasi tentato di combinare dell' oro con del ferro, giammai non se n' è potuto formare una lega, che si possa riguardare ragionevolmente, come una platina sbozzata soltanto.

Rispondono a ciò, che il ferro unito all' oro nella platina non è già un ferro nello stato suo naturale; che questo metallo si trova sempre sotto forme e stati molto differenti; e che finalmente bisogna, che sia condizionato in un certo modo, per formare coll' oro un vera platina.

Osserverò dunque in primo luogo, che questa supposizione ripugna a tutti i fatti positivi e certi nella metallurgia, le cui operazioni provano tutte al contrario, che non si può collegare un metallo nel suo stato metallico perfetto con un altro metallo, quando però quest' ultimo non sia anche nel medesimo stato metallico; e se dicasi che non bisogna attenersi alla pratica de' Chimici, e che alla natura non mancano i mezzi

---

traprese varie sperienze ad oggetto di scoprire se dall' unione di questi due metalli risultasse una lega avente le proprietà della platina del piuto. Dodici sono stati i miscuglj fatti a tal uopo in diverse proporzioni, ma niuno di questi ebbe i caratteri, e le proprietà, che possiede la platina; imperciocchè 1) tutti si sono irrugginiti; 2) l' acido vetriolico s' attenne al ferro, e ne separò la sua massima parte dall' oro in forma d' una polvere lucida, e gialla: 3) il rapporto del mercurio ad una mistura di eguale dose d' oro. e di ferro è stato diverso da quello della platina; 4) il sale d' alembrot formò con questa lega un sublimato giallo, e non bianco come è quello della platina sublimata col medesimo sale: 5) diversi eziandio sono stati i prodotti, che s' ottennero da tale miscuglio per mezzo del *lapis de tribus*, e dell' acqua regia, da quelli, che si ricavano dalla

mezzi di fare delle combinazioni, ch' essi non conoscono; allora convenendo che la lega, di cui si tratta, non è in tal senso dimostrata impossibile, starò però attendendo per crederla tale in realtà, che si faccia una vera platina col combinare dell' oro con del ferro nello stato, che si richiede, per imitare perfettamente il processo della natura. Intanto però sono per dire, che simili congetture non fanno alcuna prova, appoggiandosi a tanti dati, quante sono le difficoltà nel dimostrarle. Un tal metodo di ragionare ci potrebbe anche far credere, che p. e. anche l' oro non sia altro, che misto d' argento, e di rame, e che quest' ultimo metallo sia stato unito dalla natura coll' argento in una maniera diversa da quella, con cui si unisce dall' arte.

Per quel, che concerne le ultime piccole porzioni di ferro, che restano unite ostinatamente alla platina malgrado gli effetti del maggior calore e della più forte coppellazione, si dee riflettere, che questo fenomeno non è già particolare a queste materie metalliche,

---

dalla platina cogli stessi intermezzi: 6) l' amalgama risultante dall' unione del mercurio con un misto di ferro e d' oro, dopo essere stato distillato, lasciò nella storta una notabile quantità d' oro. Or da questi fatti si vede chiaramente, che la platina non è miscuglio di oro, e di ferro fatto dalla natura, ma un vero perfetto, e particolare metallo, di cui parlando il Sig. WALLERIO *l. c. p.* 369. dice. *nobis videtur, naturam in producendis metallis, quasi progressum facere a molliori, & volatili mercurio, & subsistere quasi ad ἀκμὴν perventa in durissima, & fixissima platina*. Di fatti non abbiamo finora altro fuoco, che possa fondere perfettamente la platina pura fuorchè quello d' uno specchio ustorio, BERGMANN *l. c.* §. 177. Onde non è maraviglia, se i Chimici si siano in darno affaticati per depurare la platina col mezzo della coppellazione in quel fornello, che

ma bensì generale, oſſervandoſi coſtantemente in tutte le analiſi, spartimenti, ed altre operazioni della Chimica. In fatti ogni volta, che ſi separa una soſtanza da un' altra, le ultime porzioni di quella, la cui quantità è minore, sono tanto più difficili a separarſi, quanto meno ve ne reſta, di modo che verso la fine accade speſſo, che non ſi può giugnere ad una separazione aſſolutamente perfetta, e per tal ragione egli è molto difficile l' ottenere delle purificazioni perfette in tutte le loro parti; quindi è quaſi impoſſibile p. e. di ridurre l'oro ad un grado matematico di 24. carati. e che per conſeguenza non sarebbe ſorprendente, che ſebbene la lega del ferro non sembri niente più eſſenziale alla platina, di quel che non lo è quella dell' argento o del rame all' oro, non ſi poteſſe nulladimeno giugnere a ſeparare perfettamente dalla platina le ultime porzioni infinitamente piccole di queſto metallo, che con eſſa trovaſi naturalmente collegato. Nulladimeno io poſſo aſſicurare che la platina bianca e brillante, quanto è l' argento, che ho ottenuto colla coppellazione al fuo-

co

---

che a tal obbietto ordinariamente ſi adopera. Oltreciò la platina comunica queſto suo carattere refrattario anche a quell' ultima porzione di piombo, che ad eſſa rimane unito sul fine della sua coppellazione. Si vuole però, che i Signori MACQUER, BAUME', e de MORVEAU ſiano giunti a coppellare perfettamente la platina coll' ajuto del piombo in un fornello capace di eccitare un calore molto più forte di quello, che ſi può produrre in un fornello degli aſſaggiatori. Io non ho alcun fatto contrario, o favorevole al parere di queſti celebri scrittori, onde non so neppure se la platina, che in tal guiſa ſi ottiene, ſia veramente pura, e senza ferro.

E' cosa ſingolare, che il fuoco elettrico può fondere in parte la platina più facilmente, che il fuoco ordinario, e che fusa dal fuoco elettrico in un cannelli-

no

co del grande specchio ustorio, non mi ha dato segno veruno di magnetismo nelle più esatte sperienze, che ho potuto farne. Questo pezzo di platina toccato da un ferro calamitato fortissimo sembrava non solamente insensibile alla sua azione, ma avendolo anche messo sopra un piccolo pezzo di sughero per farlo nuotare liberamente sull' acqua, non ho potuto fargli prendere il minimo movimento, o tirarlo in modo alcuno, anche col toccarlo col ferro calamitato dell' Abbate le NOBLE, che portava quasi sei oncie. Con questa stessa platina ho tentato di ripetere l' esperienza del Sig. *de* MORVEAU procurando di pestare e di macinare quanto era possibile un piccolo pezzo sopra una tavola di cristallo di rocca con un macinello della stessa materia; ma questo piccolo pezzo si è soltanto spianato e lustrato sotto il macinello, benche pesasse al più $\frac{1}{4}$ di grano, nè si attaccava in conto alcuno al ferro calamitato, nè era punto sensibile alla sua azione, quando lo faceva nuotare sull' acqua sopra un piccola lastra di cera.

Co-

---

no di vetro acquista un magnetismo più forte, mentre fusa altrimenti lo perde intieramente, al contrario di ciò, che far suole il fuoco ordinario, il quale rende il suo magnetismo ancor più forte, INGEN-HOUSZ *l. c.* A. MURRAY *Act. Svec.* XXXVII. *p.* 350. 351. di KAESTNER.

La platina precipitata dall' acqua regia col sale ammoniaco si fonde da se sola a fuoco fortissimo, e fornisce un regolo malleabile, come è quello dell' argento, *de* MORVEAU presso ROZIER 1775. *p.* 193., *sed exigua praecipitati portio adhibeatur oportet, & ignis valde intensus*, BERGMANN *l. c.* §. VI. Questa calce unita al sal microscomico si fonde anche sopra un carbone coll' ajuto della cannetta ferruminatoria *l. c. A.*

Questo nuovo metallo per essere suscettibile d' un bellissimo pulimento, per non essere soggetto alla rug

gine

Coteste sperienze mi pajono bastanti a dimostrare, che se non è possibile di separare dalla platina il ferro fino agli ultimi suoi atomi, si può almeno portar tant' oltre la sua separazione, che non ve ne resti più che una quantità infinitamente piccola e non valutabile. Intanto sarà bene, che io finisca coll' osservare. che se la platina fosse in fatti una lega d' oro e di ferro, essa dovrebbe riprendere la proprietà dell' oro, a proporzione che venisse distrutta, e che le fosse tolta una maggior quantità del suo ferro; eppure accade precisamente il contrario. In vece di acquistare il color giallo, la fusibilità e le altre proprietà dell' oro, a misura che le vien tolto il suo ferro, essa non diventa in virtù di ciò che più bianca, e le proprietà, secondo le quali si distingue dall' oro, si fanno più sensibili.

Questo nuovo metallo, che alla fissezza e indistruttibilità dell' oro unisce una durezza e solidità quasi uguali a quelle del ferro; che non riceve alterazione alcuna dall' azione dell' aria e dell' acqua; che non è

---

gine, e capace eziandio di difendere il rame dall' azione dell' aria, e dell' acqua, WALLER. *l. c.* §. 142., 12., sembra che il suo uso possa apportare alla società molti vantaggi, qualor fondere si potesse in quella guisa, come si fonde il rame, ed il ferro. Il Sig. Abb. PILLER Professore di Storia naturale nell' Università di Buda, e mio buon amico mi diede la nuova, che ora in Vienna un Cavaliere francese forma colla platina fili più sottili di quelli dell' oro, e dice d' aver veduto una bilancia docimastica, la cui catena, che sosteneva gli scodellini della medesima, era fatta colla platina. La lega del rame colla platina, al dire del Sig. BOWLES presso *de* MORVEAU, sarebbe perciò utilissima per formare dei cannoni, e molto più vantaggiosa ancora potrebbe essere la platina, se si adoperasse per fare col rame utensili di cucina.

Il

è soggetto alla ruggine, e che reſiſte al pari de' vaſi di terra o di vetro a tutti i sali, anche all'acqua forte ed agli altri acidi semplici, dovrebbe certamente apportare infiniti vantaggi alle scienze, al commercio, ed alle arti. Ma sebbene abbondantemente ſi trovi nelle miniere dell'America, nondimeno eſſo è così raro, che rieſce quaſi impoſſibile d'averne anche in piccola quantità.

La ragione di ciò ſi è, che il miniſtero della Spagna ha fatto chiudere le miniere di platina, con proibire espreſſamente il suo scavo, e la sua eſtrazione. Giuſti certamente ſaranno ſtati i motivi, pel quali una tale proibizione è ſtata fatta. Appena ſi conobbe la platina, che la cupidigia dell'oro se ne abusò immantinente; Imperocchè ſiccome eſſa reſiſte a tutte le prove ordinarie dell'oro, di cui poſſede la ſpecifica gravita, e mescolato col medeſimo non lo rende così pallido, come ſi rende dall'argento; così molte perſone poco oneſte hanno profittato di queſte sue proprietà, per alterare le verghe d'oro colla platina; e queſt'oro miſto

---

Il dottiſſimo Sig. *Conte di* SICKINGEN formò con ſei parti di platina, tre di ferro molle, ed una di oro finiſſimo una paſta aſſai dura, e suscettibile d una belliſſima pulitura, e perciò molto acconcia per fare gli specchj de' Telescopj. Ma la platina anche da ſe sola potrebbe somminiſtrare alla Chimica crogiuoli, e ſtorte capaci di reſiſtere a qualunque grado di fuoco, INGEN – HOUSZ. *Exper. ſur. les vegetaux p.* 164., e forse anche di fornire alle arti gli ſteſſi prodotti, che ora ſi ricavano dall'oro, avendo il prelodato Sig Conte ridotto la platina in un filo, il cui diametro era di $\frac{1}{140}$ d'una linea *l. c. p.* 111., qualora dal miniſtero della Spagna ſi accordaſſe il libero commercio della platina, eſſendo queſta la ſola corona poſſeditrice di eſſo metallo. Il motivo, per cui dal medeſimo ſi è con tanto

miſto, avendo ſoſtenuto le pröve dell' oro puro, è ſtato introdotto nel commercio e venduto come tale. Era dunque molto neceſſario di proibire affatto l' uſo d' un metallo, col quale ſi potevano commettere tante frodi. Ma dopo che i migliori Chimici dell' Europa hanno eſaminato la platina, hanno anche trovato e pubblicato i mezzi ſicuri e facili per conoſcere la più piccola quantità di platina meſcolata coll' oro, ed anche il modo di ſeparar eſattamente queſti due metalli l' uno dall' altro, in qualunque proporzione ſieno uniti.

Coteſti mezzi ſi troveranno facilmente leggendo le memorie de' Chimici, che hanno travagliato intorno a tal oggetto; contentandomi io di riferirne quì solamente uno de' più comodi e de' meno tedioſi, fondato ſulla proprietà che ha l' oro diſciolto nell' acqua regia d' eſſere precipitato dal vetriolo marziale, mentre la platina non lo è; e ſulla proprietà, che ha la platina diſciolta parimente nell' acqua regia, d' eſſer precipitata dal ſale ammoniaco, il che all' oro non conviene. Ciò poſto quando ſi vuol conoſcere, se l' oro è miſto di platina, baſta farlo diſſolvere nell' acqua regia. Se queſt' oro è realmente miſto di platina, eſſa ſi sciorrà con lui in tal meſtruo, e non ſi formerà precipitato alcuno; ma coll' aggiugnervi del sal ammoniaco diſciolto nell' acqua, ſi vedrà ben preſto la platina

---

tanto rigore proibito la sua eſtrazione, è ſtato l' avere ſcoperto, che una picciola parte di queſto metallo ſi poteva unire coll' oro, e realmente ſi univa, ſenza che da queſta lega veniſſe notabilmente diminuita la duttilità, ed il peſo ſpecifico dell' oro. Ma dopo che la Chimica ritrovò i mezzi ſicuri per ſeparare l' oro anche dalla platina, e che in tal guiſa ſi può ſcoprire la frode, ſi potrebbe forse ſperare, che l' Europa tutta gioire poteſſe dell' acquiſto di un metallo, che promette molto vantaggio alla società, ed al commercio, DE FOURCROY *Leçons* ec. II. *p.* 304.

tina precipitarsi in forma d' un sedimento con color di mattoni. Se per lo contrario si ha una platina, che contenga dell' oro, che voglia separarsi, altro non si richiede che far dissolvere questa platina nell' acqua regia: l' oro, che potrà contenere, si dissolverà con essa; ma col mescolare in questa dissoluzione del vetriuolo marziale disciolto nell' acqua, il liquore s' intorbiderà quanto prima, e si vedrà l' oro formare un precipitato, che si separerà facilmente per decantazione, e feltrazione.

Ora dunque i motivi, che hanno determinato il ministero di Spagna a proibire l' uso della platina, non sussistendo più, è sperabile, che quando ne sarà assicurato, la società non rimarrà molto tempo priva d' una materia, che le può essere sì vantaggiosa, e procacciare particolarmente una nuova sorgente di ricchezze alla Corona di Spagna sola proprietaria di così prezioso tesoro.

POLVERE DELL' ALGAROTTI.
POUDRE D' ALGAROTH.
PULVIS ALGAROTHI.

Questa preparazione, che si chiama anche *polvere emetica*, (*poudre émétique*), e *mercurio di vita* (*), (*mercure de vie*) è una specie di calce di regolo d' antimonio, separata dal *butiro d' antimonio* coll' intermezzo della sol' acqua.

L' acido marino, che non può unirsi alla parte regolina dell' antimonio, se non a forza di processi particolari, e solo quando è nel maggior grado di concentrazione, come si vede dall' operazione del *butiro d' antimonio*, è molto disposto a separarsene, e resta realmente separato, almeno in grandissima parte, quan-

(*) PARACELS. *Archidox magic.* L. V. & X. Vittorio ALGAROTTI medico Veronese le diede il nome di *polvere angelica*.

quando si trova indebolito da una sufficiente quantità d'acqua. Allorchè dunque si versa dell'acqua sopra il butiro d'antimonio, accade a un di presso la stessa cosa, di quando si mescola parimente coll'acqua la combinazione salina d'acido vetriolico, e di mercurio; cioè che la maggior parte della terra regolina si separa dall'acido marino, o almeno non ne ritiene seco che pochissimo, e che per mancanza d'essere unita ad una sufficiente quantità d'acido essa resta indissolubile nel liquore sotto la forma d'un precipitato bianco, mentre un'altra porzione di questa medesima terra resta in dissoluzione nell'acqua mercè d'una gran copia d'acido soverchio.

Il liquore acido, che nuota sopra il precipitato o polvere d'ALGAROTTI, è stato chiamato mal a proposito *spirito di vetriuolo filosofico*; essendo certo, come tutti i Chimici moderni ne convengono, che non contiene un solo atomo d'acido vetriolico: è parimente un altro errore il credere, ch'esso altro non sia, che l'acido marino tutto puro; poichè quest'acido è ancora unito ad una piccola porzione di terra regolina dell'antimonio, come ora si è detto. Che sia vero lo dimostra la possibilità di precipitare questa terra, e renderla sensibile col mezzo d'un alcali.

Riguardo alla terra, che si precipita in questa operazione, dopo ch'è stata lavata perfettamente (*), e più volte con molt'acqua distillata, è appunto quella, che si chiama *polvere dell'*ALGAROTTI dal nome d'un medico, che d'essa si è servito in qualità di medicamento. Questa preparazione d'antimonio, data in dose da un grano fino a tre o quattro, è un emetico ed un purgante fortissimo, ma incerto ed anche pericoloso (**), come tutte le preparazioni emetiche d'antimonio, che non sono nello stato salino. La

(*) Da quattro oncie di butiro antimoniale si ricava un'oncia e sei dramme di questa polvere, MEUDER *Analys. de l'antimoin. n.* 115.

(**) *A medicamento summe drastico. quod ad duo grana*

La maggior parte de' Chimici credono, che la polvere dell' ALGAROTTI contenga una porzione di butiro d' antimonio, ed attribuiscono a quest' acido in parte gli effetti, che essa produce. Egli è certo, che quando questa polvere non è perfettamente lavata ritiene un un po' d' acido (*), il quale può darle una specie di causticità (**). Non si ha però un' eguale certezza, che non si possa spogliare di tutto il suo acido a forza di gran lavature, ed anche coll' ebollizione in una grandissima quantità d' acqua. Il Sig. BAUME' pretende che la cosa sia possibilissima; ma per altro per ben lavata che sia questa polvere, conserva sempre un' emeticità fortissima, a un di presso uguale a quella del vetro d' antimonio, il che non è certo sorprendente; imperocchè supponendosi anche, che questa terra antimoniale fosse assolutamente priva d' acido, siccome non è stata combinata se non coll' acido marino che non ispoglia i metalli di tutto il loro flogisto, essa ne conserva ancora bastevolmente per essere molto emetica, come lo sono generalmente tutte le calci d' antimonio, che non sono interamente deflogisticate.

LEMERY dice, che la polvere dell'ALGAROTTI non può dissolversi nè dallo spirito di nitro, nè dall' acqua regia ordinaria, ma bensì da un miscuglio d' acido nitroso, marino, e vetriolico; e siccome questo Chimico è esattissimo, si può credere, che quanto dice a tal proposito sia vero; nulladimeno aggiugnerò qui

---

na pro dosi commendatur, prudens medicus abstinebit omnino, SPIELMANN *Inst. Chem. Exper.* C. p. 284.

(*) Per quanto si procuri di edulcorarla ritiene sempre una porzione di acido; poichè dopo essere stata più volte lavata coll' acqua calda, se si mette a fuoco forte, fornisce una nuova quantità di butiro antimoniale. BERGMANN *Opusc.* I. *p.* 348.

(**) *Quod acidi salis ei quidquam adhaereat, nihil nocet, modo eius semper adsit aequalis portio*, BERGMANN *l. c. p.* 358.

quì, che avendo provato di dissolvere questa polvere colla crema di tartaro, come si dissolve il vetro d'antimonio, per farne il tartaro emetico (*), è rimasta disciolta facilmente, e perfettamente da quest' acido, avendo formato con esso un sal neutro suscettibile di cristallizzazione (**). Una tal esperienza mi dà luogo a credere, che la polvere d'ALGAROTTI potrebbe servire benissimo per farne un tartaro emetico, d'una virtù molto più sicura, più costante, e più uniforme di quello, che si prepara col mezzo del *vetro d'antimonio*. (V. le ragioni alla parola TARTARO EMETICO. V. anche gli articoli ANTIMONIO. BUTIRO D'ANTIMONIO, e BEZOARDICO MINERALE).

POLVERE D'ARCHIBUGIO o DA SPARARE. POUDRE A CANON, ou A TIRER. PULVIS PYRIUS.

La polvere da schioppo (***) è un miscuglio esatto ed intimo di 75.1 parti di nitro purificato, di 15 $\frac{1}{2}$ di car-

(*) (V. TARTARO EMETICO). Se si digerisce alla dose di pochi grani nel vino alquanto acido, forma una specie di vino emetico, SCHULZE *Ad dispensat. Brandeb. p.* 332.

(**) Si cristallizza anche da se sola, allorchè si digerisce per alcuni giorni in quell'acqua, con cui si precipita, F. A. CARTHEUSER *Act. Magunt.* II. *p.* 388

(***) Polidoro VIRGILIO *De rer. inventoribus* parlando di questa polvere la chiama una scoperta esecranda e fatale. non riflettendo al vantaggio, che essa ha apportato ed apporta tuttora specialmente per gli scavi delle miniere. Quello, che anticamente si scavava a forza di ferro in un mese, ora si scava in tre giorni; e se l'abuso bastasse a condannare una scoperta, ogn'altra si dovrebbe dire esecranda e biasimevole. Qual cosa

carbone; e di 9. ½ parti di solfo (*). Ognuno sa la prontezza, con cui questa composizione prende fuoco, e la violenza dell' esplosione, che questa subita infiammazione cagiona. La teoria della detonazione della polvere è affatto la stessa di quella del nitro con qualunque altra materia infiammabile; e però si vegga l' articolo DETONAZIONE DEL NITRO, riserbandosi nel presente a dire quel, che la polvere ha di particolare.

La bontà e la forza (**) di questa composizione dipendono da due punti essenziali: cioè che tutto il nitro, ch'essa contiene, s' infiamma (***), e che quest' infiammazione si fa in minor tempo che sia possibile, e per così dire in un istante indivisibile.

La giusta quantità di carbone, e di solfo è quella, che cagiona l' infiammazione di tutto il nitro, che tro-

---

cosa è più utile del ferro, e quale è più perniciosa se d' esso se ne abusiamo? Intorno alla storia della polvere da schioppo V. SCRIPT. SOC. HAFNIENS. P. I. *p.* 211. *ec.*

(*) In Germania per la polvere da cannone a una libbra di nitro si aggiungono tre oncie e mezzo di solfo, e quattro e mezzo di carbone, per quella da moschetti tre oncie di solfo, e quattro di carbone, e per la migliore due oncie, o due oncie e un quarto di solfo, e quattro oncie di carbone, SPRENGELS *Handw. Sammlung.* X. *p.* 236. La polvere, che si fabbrica in Isvezia, contiene in un centinajo 75. parti di nitro, 16. di solfo, e 9. di carbone, BERGMANN presso SCHEFFER §. 204. Io in cento parti di polvere fina fatta nell' Ungheria ho ritrovato 78. parti di nitro.

(**) Si misura la forza della polvere da schioppo con diversi stromenti, COMMENT. BONON. *Tom.* V. P. II. *p.* 345. *ec. Tab.* 1. *f.* 1. 2. 3.

(***) Quarantanove grani di carbone bastano per detonare 1500. grani di nitro.

trovasi nella polvere, e dall' intima unione ed esattezza del miscuglio di queste due materie con questo medesimo nitro risultano la prontezza e la vivacità di detta infiammazione. La sperienza ha fatto conoscere, che le proporzioni del solfo, e del carbone da noi indicate, sono le migliori, cioè bastevoli per far detonare tutto il nitro. E' cosa anche essenziale, che nella polvere non siavi se non la giusta quantità di queste materie; atteso che se ve ne fosse di più, minor sarebbe la forza della polvere sapendosi che il solfo, ed il carbone benchè infiammabili, non sono in conto alcuno paragonabili, quanto alla loro infiammazione, all' attività del salnitro, che detona. Egli è pure di estrema necessità, che nella polvere non trovinsi materie estranee non infiammabili (*); e questo è il motivo, per cui non si può mai fare una buona polvere, se non con del salnitro perfettamente purificato, e scevro di sal comune non infiammabile, e de' sali di base terrea, che formano la materia della sua acqua-madre, ed hanno la cattiva qualità d'attrarre avidamente l' umidità dell' aria, mediante la quale qualità guasterebbero assolutamente la polvere per tutte l'altre ragioni buonissima. Sebbene l' uso sia sempre di far entrare una certa quantità di solfo nella composizione della polvere; nulladimeno esso non è assolutamente necessario, potendosene fare della buona e forte del pari (**), col non mettervi, che del carbone col nitro. Molti Fisici e il Sig. BAUME' in particolare se ne sono assicurati coll' esperienza.

Riguardo alla prontezza dell' infiammazione della polvere, essa dipende non solo dalla purezza del nitro, e dalla giusta proporzione del carbone e del solfo, ma

---

(*) Si avverta oltreciò di adoperare a tal uopo un solfo puro in cui non vi sieno de' granelli di sabbia.

(**) Questa polvere, come ha osservato il Sig. BAUME', è il doppio più debole di quella, che si fa col solfo unito al carbone ed al nitro.

ma ancora dalla distribuzione perfetta, e dall' intimo mescolamento di queste due materie col nitro. La ragione è evidente. Siccome il nitro non può infiammarsi, se non in virtù d' avere un contatto immediato con qualch' altra materia infiammabile, è chiaro che quanto più vien ridotto in parti fine come il carbone, ed il solfo, e quanto meglio questi tre ingredienti sono mescolati insieme, maggiori eziandio sono i contatti immediati tra loro, e più la detonazione dev' essere pronta. Quindi è, che tutte le manipolazioni, che si fanno nella fabbrica della polvere, tendono al compimento de' due obbietti, di cui ora abbiamo fatto menzione.

A tal fine non solo si sceglie un nitro della terza cottura e ben purificato, ma anche un solfo purissimo, ed un carbone ben fatto. Ordinariamente però si adopera il carbone di legno leggiere. Ma il Sig. BAUME', che ha esaminato questa materia con tutta la precisione ed esattezza, si è assicurato colla sperienza, che i carboni di legno duro e pesante fanno un egual effetto, purchè sieno ben fatti. Questi tre ingredienti si mescolano nelle proporzioni già indicate, e fassene un' esattissima divisione, ed un miscuglio molto intimo con pestargli insieme per dodici ore di seguito in un mortajo di legno con pestello consimile. Bisogna oltreciò usar molta diligenza di bagnare di tempo in tempo il miscuglio con un po' d' acqua, per impedire che le materie troppo secche non si sollevino in parte in aria durante questa lunga triturazione, o che il miscuglio venendo a scaldarsi da' raddoppiati colpi del pestello non prenda fuoco e non s' infiammi subitamente. Nelle grandi fabbriche si serve per fare una tal triturazione d' un mulino, in cui sono disposti tanti mortaj di legno in diverse file, in ognuno de' quali il pestello vien mosso da una ruota, che gira a forza d' acqua, come ne' molini da carta.

Quando la triturazione è fatta, resta parimente fatta la polvere, altro non facendo d' uopo che lasciarla seccare lentamente, ma del tutto per averla nel suo stato perfetto. Nulladimeno siccome trovasi allora

divisa in parti finissime, e che perciò può facilmente attrarre l'umidità dell' aria, oltre l' attaccarsi che fa alle dita, ch' essa annerisce, ed all' interna parte dell' armi, entro alle quali non può scorrere liberamente, si rimedia a tutti questi inconvenienti col ridurla in piccoli grani lisci, più grossi per la polvere da cannone, e più minuti per quella da schioppo: quindi si distingue la polvere da cannone propriamente detta, da quella che è destinata per gli archibugi, e chiamasi *polvere da caccia* (*poudre de chasse*).

Il modo, che si tiene per granulare e lisciare la polvere, è semplicissimo e ben immaginato. A tal fine prima che sia perfettamente secca si mette ad una certa altezza sopra de' vaglj, i cui buchi sono d' una larghezza conveniente; sopra questo strato di polvere si mette una specie di macina di legno collocata orizzontalmente, la quale per conseguenza viene a calcare la polvere in tutta la sua superficie: il tutto si agita dandogli un movimento orizzontale in più versi, con che il peso della macina di legno sforza la polvere a passare pei buchi del vaglio, ed a ridursi per conseguenza in molecole della grossezza de' medesimi. Allora resta granita, ma non liscia, ed in tale stato si lascia per l'uso dell' artiglieria; al contrario quella, che vien destinata per la caccia, e per l' uso generale delle piccole arme da fuoco, si liscia a forza d'una manipolazione egualmente semplice della precedente, ed ecco in che consiste (*).

Si prende un cilindro vuoto, oppure una botte infilata in un asse, sopra il quale gira col mezzo d' una ruota; il cilindro s' empie per metà della polvere e si lascia girare per sei ore; lo stropicciamento, che questo moto cagiona a' grani di polvere, basta per lisciarli perfettamente; ma siccome ciò non può succedere senza che una parte de' medesimi non si riduca in minu-

(*) Pria di lisciarla si fa diseccare in un luogo esposto a mezzogiorno, e fornito di finestre di vetro.

nutissima polvere, questa si separa con uno staccio, per tornarla a granire e lisciare, se si vuole.

Coloro, che bramano qualche notizia più distinta circa la fabbrica della polvere (*), come anche intorno alle manipolazioni usate in tutte l'arti e mestieri consultino *il Dizionario portatile dell' Arti e Mestieri*. (V. anche ACIDI NITROSI. NITRO. DETONAZIONE del NITRO. CARBONE e SOLFO).

POLVERE DE' CERTOSINI.
(V. KERMES).
POLVERE FULMINANTE.
POUDRE FULMINANTE.
PULVIS FULMINANS, TONANS.

Questa polvere è un miscuglio di tre parti di nitro, di due parti d'alcali di tartaro secco, e d'una parte di solfo (*). Si chiama *fulminante*, perchè mettendola sopra un fuoco dolce in un cucchiajo di ferro, la-

---

(*) Resta ancor il metodo d'analizzare la polvere da schioppo ad oggetto di conoscere la quantità de' suoi componenti. Si prende dunque p. e. mezza libbra di polvere, e si fa bollire nell' acqua fino a tanto, che nulla più in essa si sciolga. Ciò fatto, si svaporano le liscive, e si determina la quantità del nitro, che evvi nella polvere. Il resto si tritura col mercurio, si sublima, ed il cinabro, che si produce da cotesto miscuglio, si analizza, e in tal modo si scopre la quantità del solfo, ch' esso contiene. Finito questo lavoro, ciò, che rimane, è il carbone, che v' era nella polvere.

(*) Il Sig. GMELIN *Einleit. in die Chym.* I. §. 451. prende tre parti di nitro, tre di fiori di solfo, e una parte d' alcali deliquescente secco e puro. La stessa polvere si può fare anche con due parti di nitro, e una di fegato di solfo, BERGMANN presso SCHEFFER §. 204.

lasciandola scaldare lentamente, detona con una violenza e fracasso terribile, subito che giugne ad un certo grado di calore (*).

Due cose in questa esperienza sono assai rimarchevoli; la prima è che questa polvere non ha bisogno d'essere racchiusa, come la polvere da schioppo, per fare la più strepitosa esplosione; la seconda, che l'esplosione non succede se non in quanto che viene scaldata molto lentamente; poichè il rumore, ch'essa fa nel fulminare, è sempre minore quanto più rapidamente viene scaldata: una sola dramma di questa polvere sarà capace, venendo scaldata con molta lentezza, di far uno strepito simile a quello d'una cannonata, con gran pericolo di chi si trovasse vicino; per lo contrario si può gettarne un'assai maggior quantità sopra gli accesi carboni, senza aver che temere, e senza anche che facciasi esplosione, perchè allora il nitro altro non fa che fondersi, come quando vien alcalizzato da' carboni.

La spiegazione di questi effetti singolari si deduce assai naturalmente dalla *detonazione del nitro* (**). L'esplosione, che produce il nitro, quando s'infiamma con qualunque materia combustibile, è tanto più gagliarda, quanto maggiore è la quantità delle sue parti, che s'infiamma in una sol volta; di modo, che sarà la più gagliarda, che sia possibile, quando tutte le sue parti prendon fuoco insieme, e nel medesimo istante, come appunto accade nell'esperienza della polvere fulminante. Quando essa si fa scaldar assai lentamente, comincia a liquefarsi facendosi un fegato di solfo (***) mediante la combinazione dell'alcali

(*) Cioè quando l'orlo della polvere diventa rosso, e sorte da essa una piccola fiamma azzurra, GMELIN *l. c. p.* 250.

(**) E dalla teoria dell'aria tonante del celebre Sig. VOLTA (V. ARIA INFIAMMABILE)

(***) Siccome la polvere fatta col nitro e coll'epate

li col solfo, ch' entra nella composizione di questa polvere, il flogisto del solfo si sviluppa quasi interamente, si riduce in un vapore, che penetra la massa da tutte le parti, e si distribuisce esattamente tralle parti del nitro, che già è fuso. Finalmente quando il calore è divenuto assai gagliardo per far prender fuoco ad una sola delle parti della polvere giunta a tale stato, tutte le altre prendono fuoco ancora, tanto perchè coll' essere state scaldate lentamente hanno tutte lo stesso grado di calore (*), quanto perchè sono nel medesimo tempo egualmente disposte nel modo più vantaggioso per l' infiammazione: esse dunque s' accendono tutte in un medesimo tempo, e questa esplosione istantanea colpisce l' aria circonvicina con tale violenza e rapidità, che non avendo tempo di cedere a questo impulso, resiste per conseguenza alla fulminazione della nostra polvere tanto, quanto le pareti dell' armi da fuoco resistono a quella da schioppo; per questa ragione la polvere fulminante non ha bisogno d' essere racchiusa per fare uno strepito eguale, ed anche a proporzione maggiore di quello della polvere da schioppo.

La polvere fulminante ha ancora ciò di particolare, che alcuni istanti prima della sua esplosione mostra

R 4 una

---

te di solfo fa un' esplosione più pronta, e più forte, BAUME' *Chym.* II. *p.* 12., così è cosa probabile, che la forza fulminante della medesima dipenda in parte anche dall' epate.

(*) Tutte le parti del nitro trovansi egualmente esposte all' azione del calore, e del flogisto svolto dal solfo. Quello forma aria deflogisticata, questo produce aria infiammabile. Il solfo s' unisce coll' alcali, e da esso si sprigiona un' altr' aria; e nello stesso tempo l' acqua di cristallizzazione dell' alcali, e del nitro si cangia in vapore. Altro dunque non rimane che uno scoppio istantaneo prodotto dall' istantanea evoluzione mattima rarefazione di tante elastiche emanazioni.

una leggiera fiamma turchina sulla sua superficie, la quale altro non è che i vapori flogisti ci, di cui abbiamo parlato, che cominciano ad infiammarsi, ed altro fuoco o fiamma non vedesi nel tempo anche della sua fulminazione: questo procede per essere l' esplosione così pronta e la commozione dell' aria così violenta, che la fiamma rimane soffocata, e spenta subito che si forma, e prima che vi sia tempo di vederla; da ciò anche proviene, che la polvere fulminante ordinariamente non mette fuoco a' corpi combustibili circonvicini per non averne il tempo. Questa polvere differisce per questi due ultimi fenomeni dalla polvere da schioppo, ma le sono comuni coll' *oro fulminante* (V. NITRO. ORO FULMINANTE. POLVERE DA SCHIOPPO *ec.*) (*).

POL-

(*) POLVERE IPNOTICA.
PULVIS HYPNOTICUS.

Non posso passare sotto silenzio la polvere ipnotica per la particolare sua virtù di conciliare il sonno. Il Sig. JACOBI in una sua dissertazione *De Viribus hypnoticis e minerali regno haud alienis*, registrata nel primo tomo dei nuovi Atti dell' *Accademia de' Curiosi della Natura*, è stato il primo a fare d' essa menzione, e a pubblicare il modo di prepararla. Nelle nuove scoperte chimiche del Sig. CRELL si trova un' altra più recente notizia intorno alla virtù di questa polvere, ossia un estratto d' una Dissertazione del Sig. KRIEL, nella quale si porta un' osservazione d' una ostinata veglia sanata con questa polvere, la quale si prepara nella maniera, che segue.

Si prendono due libbre d' acqua di calce.
due oncie di sale di tartaro.
quattr' oncie di fiori di solfo.

Tutto ciò si fa cuocere in un matraccio di vetro fornito d' un collo lungo, in un bagno d' arena, finchè

POLVERI . POUDRES, PULVERES.

Si dà in generale questo nome a tutte le sostanze secche, che sono state ridotte in parti minutissime. Sicco-

---

chè i fiori del solfo si vedano disciolti più, che sia possibile.

Ciò fatto, si lascia raffreddare, e quando il liquore tramanda un odore d'uova putride, si feltra fin a tanto che la soluzione è limpida, e di color d'oro.

Si prendono poscia due oncie di mercurio, si mettono in una cucurbita di vetro, e se gli aggiugono quattro oncie d'acido nitroso fumante.

Fatta la soluzione, si versa il liquore epatico di sopra accennato in un vaso di porcellana, o di vetro, e si unisce a poco a poco colla soluzione del mercurio, poi si agita il miscuglio con un cucchiajo di legno o di vetro per ben mescolare insieme ogni cosa. In tal guisa operandosi, si precipita una polvere finissima, ed ogni volta, che s'unisce la soluzione nitrosa con quella dell'epate, nasce una manifesta effervescenza. Si continua ad aggiugnere a goccia a goccia quest'ultima soluzione alla prima fin tanto, che l'ultima dose non faccia veruna effervescenza, e non più oltre.

Indi si lasci tutto il liquore in riposo, acciò si deponga la polvere suddetta, ed il liquore vedasi trasparente. Ciò fatto si decanti il liquore in un altro vase, e al residuo si aggiunga dell'acqua fredda e pura, colla quale devesi edulcorare fin a tanto, che l'acqua non abbia alcun sapore salino.

Questa polvere edulcorata, e diseccata a poco a poco, si tritura in un mortajo di vetro, e si conserva sotto il nome di *polvere ipnotica*.

La dose di questa polvere è di 10. fino a 40. grani da prendersi nell'acqua, la qual dose in ogni occorrenza si può anche ripetere mattina e sera, ed anche più volte senza alcun pericolo, che le escrezioni vengano ritardate, come avvenir suole coll'uso dell'oppio.

come è neceſſario di ridurre i corpi in fina polvere in un' infinità di chimiche (*) operazioni, ſono ſtati a tal fine immaginati diverſi mezzi adattati alla natura delle ſoſtanze, ſopra le quali ſi opera (V. DIVISIONE).

In Farmacia vi ſono molti medicamenti in forma di polvere (**), e che portano queſto nome; ma ciò non

---

(*) Si riducono in polvere 1) anche le miniere più povere d'argento per poterle lavare, e con ciò non solamente renderle più ricche, e più utili, ma per ſeparare eziandio dalle medeſime la pirite neceſſaria alle fuſioni crude; 2) la miniera di ſtagno (V. LAVORI DELLE MINIERE): 3) la miniera di piombo, per meglio arroſtirla, e 4) in alcuni luoghi anche la miniera miſta di rame, e di piombo ad oggetto di ſeparare coll' acqua l'una dall' altra.

(**) Pur troppo la Farmacia è tuttora infarraginata anche di polveri adorne di titoli abbaglianti e specioſi, che ad altro non servono fuorchè a spalleggiare la claſſe degli empirici, e a fomentare maggiormente l'ignoranza, e l'impoſtura. Cosa mai ſignificano quelle ridicole nomenclature di *antiſpaſmodico*, *antiepilettico*, *antiliſſo ec*? Havvi forse un solo specifico capace di risanare queſti mali, sebbene le loro cauſe ſieno così moltiplici, e così differenti? Chi mai avrebbe creduto, che cotali inezie ſi poteſſero tollerare anche in un secolo così illuminato, quale è il presente? Conſiſte forse l'arte di guarire nell' inventare nuove formole, e nuovi misougli? In quanto a me, sono, e sarò sempre di parere, che nelle spezierie, a riserva di alcuni eſtratti, conserve, sciroppi, tinture, e preparazioni saline, non ſi dovrebbero tollerare se non cose semplici, lasciando ai medici l'obbligo di combinarle come a loro pare, e piace. Si preparano infinite compoſizioni, s'invecchiano, ſi guaſtano, e ſi prescrivono non con altro effetto, che col cagionare alle famiglie enormi ſpeſe, e talvolta accidenti funeſti ed irreparabili. La scuola ippocratica c'insegna a conoſcere la natura dell' uomo, i caratteri, gli ſtati, e

non essendo il nostro obbietto, abbiamo parlato soltanto

---

e le sedi delle malattie, alle quali è soggetta l' umana natura, e dall' altro canto la provida natura ci offre in ogni luogo un tesoro inestimabile di semplici e di salubri medicine non alterate dall' arte e dall' ingegno. Ma siccome vinto non è ancora il pregiudizio, e persiste tuttora il pessimo costume di preparare varie polveri, non posso a meno di non darne le descrizioni di queste almeno, che sono men degne di biasimo e di disprezzo. Eccole adunque.

1) POLVERE ANODINA DI LODOVICO. Estratto d' oppio dieci grani. Nitro puro una dramma, e due scrupoli. Coralli rossi polverizzati due dramme.

2) POLVERE ASTRINGENTE. Allume mezz' oncia. Gomma di chimo tre dramme. Sangue di drago due dramme.

3) POLVERE ANTIELMINTICA. Corallina. Corteccia di morone *ana* una dramma. Rad. di rabarbaro, di felce *ana* mezza dramma. Sommità di tanaceto mezza dramma. Etiope minerale due dramme.

4) POLVERE ANTISETTICA. Polv. di china china, di ruta *ana* due oncie. Canfora triturata collo spirito di vino tre oncie. Per le parti cancrenose.

5) POLVERE CARMINATIVA. Semi di comino, di carvi, di anisi *ana* tre oncie. Rad. di zenzero sei dramme. Macis tre dramme. Croco una dramma. La dose è d' una dramma, per flatuosità non accompagnate da febbre.

6) POLVERE CORNACHINA RIFORMATA. Scammonea, e tartaro depurato *ana*.

7) POLVERE DI SCIARAPPA COMPOSTA. Rad. di sciarappa, di gentiana rossa *ana* un' oncia. Sale amaro due oncie.

8) POLVERE INCRASSANTE DI FULLER. Rad. d' altea, gomma arabica, sangue di drago, regolizia *ana* dosi eguali. Si prescrive nelle tossi secche.

8) POLVERE DI SQUILLA COMPOSTA. Polv. di

to d' alcune preparazioni, e miſcugli chimici, che ſono noti ſotto il nome di *polvere d'* ALGAROTTI, *polvere da ſchioppo*, *polvere fulminante*.

POM-

---

di radice di squilla preparata dodici oncie, di vincetoſſico oncie quattro. Alla dose di venti grani nell' asma umorale.

10) POLVERE PER ISTERNUTARE. Erba di maggiorana, di betonica *ana* un' oncia; di asaro mezz' oncia. Fiori del *Lilium convall.* un' oncia. Si formi una polvere.

Si abbandonino adunque.

La *Polvere cachettica del Quercetano* compoſta d' ogni ſorta di droghe metalliche, aſſorbenti, reſinose, aromatiche, ſtimolanti, nervine.

La *Polvere per le cadute* fatta colla terra ſigillata, colla mummia, collo sperma-ceti, col ſangue di drago, e col rabarbaro.

La *Polvere antiatritica di Perard*, che è un ridicolo miſcuglio di ſoſtanze purganti, aromatiche, raddolcenti, sudorifere, o risolventi.

La *Polvere antiettica di Fordyce* preparata col sale policreſto, e con alcuni grani di rabarbaro.

La *Polvere antiſpaſmodica di Stahlio*, i cui componenti son il tartaro vetriolato, il nitro, ed il cinabro.

La *Polvere per la riſipola di Minſicht*, nella quale v' entra la ceruſſa, il piombo abbruciato, l' olibano, il maſtice, il bolo roſſo, e la farina.

La *Polvere di Haly contro la tiſichezza*. Le *Polveri antiliſſe*, *bezoardiche*, *cordiali*, *epilettiche*, *pannoniche*, *pettorali*, *refrigeranti*, *ſtomachiche*, *temperanti*, *contro i vermi* ed altre ſimili ridicole preparazioni.

POMFOLIX. POMPHOLIX. POMPHOLIX.

È questo uno de' nomi, che si danno alla calce (*), dello zinco sublimata per l'effetto della deflagrazione di questo semi-metallo (V. FIORI DI ZINCO, e ZINCO).

PORCELLANA. PORCELLAINE. PORCELLANA VERA.

La porcellana (**) è la terra più bella, e più fina, con cui si formano i più belli vasi: e si considerano generalmente come porcellane tutte quelle, che sono bianche, e mezzo trasparenti. Sebbene tutti i vasi, che hanno queste qualità principali, si chiamino indistintamente porcellane, nulladimeno queste sono differentissime tra loro. Questa materia, che è un prodotto dell'arte, non segue la regola de' corpi naturali, i quali sono sempre simili tra di loro in tutte le proprietà essenziali, essendo per conseguenza i medesimi in tutti i paesi. L'oro della China non è diverso dall'oro dell' Europa; ma le porcellane sono assai diverse l'une dall'altre, secondo il loro paese, e bene spesso secondo la manifattura o luogo, ove sono state fabbricate. Esse sono per la maggior parte così poco simili, malgrado la conformità dell' esterna apparenza, che quando si esaminano chimicamente non è più possibile di riconoscerle per materia della medesima specie. Tali differenze sono così sensibili, che le persone anche meno conoscitrici di questo genere stimano le porcellane di certi paesi infinitamente più di tutte l'altre.

Dalle suddette diversità segue, che non si può stabilire un processo generale per compor questa materia; onde

(*) Al *nihil album*, JUNCK. *Mineralog. p.* 145. ed alla *tuzia* POERNER in una nota a questo articolo.
(**) Dal Chinesi chiamasi *thsky*.

onde bisognerebbe fissarsi a qualche porcellana particolare stimabile per la sua bontà e bellezza (*), coll' indicare i mezzi di farla: questa però è anche una cosa poco fattibile, perchè in tutte le manifatture, in cui se ne fa, sia in Francia, sia altrove, si tengono secrete non solo le prime materie, ma ancora la maggior parte delle manipolazioni, che si praticano per la fabbrica della porcellana. Conoscendosi nulladimeno le principali operazioni per formar la medesima, le anderemo esponendo in quest' articolo; e per supplire alle particolarità, nelle quali non potremo entrare, procureremo di fissare l' idea delle qualità, che ha d' avere la porcellana della migliore specie: ciò sembra molto necessario, tanto più, che presentemente è divenuto un obbietto quasi generale, in cui si occupano molte persone, anche per altro illuminate, parlandone e giudicandone senz' averne un' idea chiara, e distinta.

L' arte di fare la porcellana è stata prima conosciuta da' popoli orientali (**) che dalla nostra Europa: nel

(*) Ognuno sa, che i vasi di porcellana sono molto più stimati, più leggieri, più duri, e più diafani delle majoliche: ma il vero carattere, in cui consiste il pregio particolare di ciascuna, non si conosce così facilmente. Ciò, che a tal obbietto si può generalmente asserire, è, che una vera porcellana dopo la sua cottura forma una massa bianchissima, refrattaria, alquanto risplendente, e dura quasi al pari del quarzo, la cui grana assomiglia più a quella d' un metallo, che a quella d' un vetro, per la quale i vasi, che con essa si fabbricano, arroventati, poi immersi nell' acqua fredda non si fendono. Ora se tali qualità vengono accompagnate da una coperta pura, sussistente, ed ornata con virtuose pitture, una simile porcellana sarà certamente la più perfetta, e preferibile ad ogni altra.

(**) *Oriens murrhina mittit*, PLIN. *Hist. Nat. L.* 37. *C.*

nel Giappone, e nella China ebbe l' origine quest' arte, e le prime porcellane, che siensi vedute in Europa, sono state portate da quelle contrade (*). La bianchezza, la trasparenza, la finezza, la proprietà, ed anche la magnificenza della porcellana, la quale ora è divenuta l' ornamento delle più splendide tavole, e de' più superbi palazzi, non mancarono d' eccitare l' ammirazione, ed anche nel medesimo tempo tutta l' industria Europea per farne della consimile. Tralascerò di descrivere i tentativi fatti per riuscire a tale impresa, essendo essi per lo più sconosciuti, oltrechè mi farebbero perdere di mira il nostro oggetto; mi basterà il dire, che in diversi paesi dell Europa si sono fatti de' vasi, i quali per avere imitato assai bene l'apparenza di quelli dell' Indie, si meritarono il nome di porcellana: e senza stare a ricercare l'epoca dello stabilimento delle diverse manifatture di porcellana in Europa mi contenterò di dire, che le prime a mio credere sono state piantate in Sassonia, ed in Francia, e dappoi anche in Inghilterra, in Germania, ed in Italia: ma nessuna porcellana di esse è giunta ancora ad essere affatto simile a quella del Giappone, avendo anzi ciascheduna il loro carattere particolare.

Mi proverò ora di descrivere il carattere delle principali, cioè di quelle del Giappone, o della China, della Sassonia, e della Francia.

Il

C. 2. Ma i vasi murrini, che si fabbricano in Sidone, non erano quelli, che ora si fabbricano, ma fatti erano col vetro estratto dalla fornace, indi poi rifuso, poi tinto con qualche colore, e talvolta anche intagliato come l' argento, WINKELMANN *Storia delle arti* ec. I. *p.* 27.

(*) Queste altro merito non hanno, fuorchè la bellezza della materia, e nulla vi si ravvisa di rimarchevole, ed istruttivo: essendo per lo più figure ridicole, e difformi, dalle quali ebbe origine quel gusto frivolo, e incoerente, che poi cotanto si è steso, WINKELMANN *l. c. p.* 31.

Il Sig. *de* REAUMUR è il primo de' nostri Letterati, che abbia preso di mira un tal obbietto, e che abbia fatto partecipe il pubblico delle sue ricerche in due Memorie lette nell' Accademia delle Scienze nel 1717., e 1719. Questo gran Fisico, che s' era proposto di conoscere a fondo questa materia, prese la vera strada per giugnervi; quindi sebbene in alcuni articoli siasi ingannato (*), ed abbia ommesso di considerare alcune qualità essenziali, egli è però stato il primo, che ci abbia dato le più giuste idee circa tale oggetto. Senza fissar l' occhio alla bella vista, alle pitture, e dorature, volle esaminarne l interno, ed avendo infranto alcuni pezzi di porcellana del Giappone, e di Sassonia, di qualche fabbrica della Francia, riconobbe subito delle grandi differenze nella loro granitura (*grain ou mie*) (sono i nomi, che si danno alla sostanza interiore della porcellana). La grana della porcellana del Giappone gli parve fina, stretta, compatta, mediocremente liscia, ed un poco brillante; quella della porcellana di Sassonia ancor più compatta, non granellosa, liscia e lucente quasi quanto uno smalto. Finalmente quella di *Saint - Cloud* aveva una grana molto più serrata e meno fina di quella del Giappone, poco o nulla risplendente, e simile alquanto a quella dello zucchero.

Non contento il Sig. *de* REAUMUR d' aver osservato le dette sensibili differenze tralle porcellane, fece loro soffrire l' azione d' un fuoco violento, e ciò gli fece tosto conoscere, che differivano assai più essenzialmente tra loro, che per la natura della lor grana, poichè la porcellana del Giappone resiste a questo fuoco violento senza fondersi, nè soffrire la minima alterazione, e quelle dell' Europa rimasero tutte fuse, almeno per quanto dice il Sig. *de* REAUMUR.

Questa essenzialissima differenza osservata tralle due sorte

(*) Credendo, che il *kaolin* sia una terra talcosa, ed il *petunsè* una materia selciosa.

forte di porcellana, fece venire a questo bravo osservatore un' idea molto industriosa; e vera per molti riguardi circa la natura della porcellana in generale. Siccome tutte le sostanze, che portano questo nome, hanno qualche somiglianza col vetro in virtù della loro consistenza, e trasparenza, benchè sieno meno compatte e men trasparenti del medesimo, il Sig. *de* REAUMUR riguarda la porcellana in generale come *semi-vetrificazioni*. Ora ogni sostanza può apparire, ed essere in fatti in uno stato di mezzo – vetro in due maniere: primo può essere interamente composta di materie vetrificabili o fusibili, ed in tal caso coll' esporla all' azione del fuoco si fonderà effettivamente, o si cambierà totalmente in vetro, se il calore sarà assai gagliardo e di tanta durata per questo; ma siccome questo cambiamento non si fa in un istante, soprattutto quando il calore non è troppo violento, ma che passa per diversi gradi, tanto più facili ad esser fissati, quanto più regolato è il calore; ne segue che col cessare a tempo di scaldare una porcellana fatta di tal maniera, si potrà ottenerla in uno stato medio trallo stato terreo e quello di fusione e vetrificazione perfetta, ed allora essa avrà la semi-trasparenza e le altre qualità sensibili della porcellana; ma non è meno certo, che se si esponga per la seconda volta una tal porcellana ad un grado di fuoco maggiore, allora essa finirà di fondersi, ed anche di vetrificarsi interamente. Ora la maggior parte delle porcellane d' Europa essendosi trovate avere questa fusibilità, il Sig. *de* REAUMUR ha concluso, essere composte secondo il principio, di cui abbiamo parlato.

In secondo luogo una pasta di porcellana può essere composta di materia fusibile e vetrificabile, mescolata in una certa proporzione con un' altra materia refrattaria, o assolutamente infusibile al fuoco de' nostri fornelli, e ben si vede, che coll' esporre un simile miscuglio ad un calore sufficiente, per fondere interamente la materia vetrificabile, che contiene, questa materia si fonderà realmente; ma siccome trovasi mescolata con un' altra materia, che non si fonde, conservante per conseguenza la sua consistenza ed opacità,

ne dee perciò risultare un composto, parte opaco, parte trasparente, cioè una mezza - vetrificazione, ossia una porcellana, ma d' una specie ben diversa dalla prima. Imperocchè egli è evidente, che la parte fusibile di quest' ultima, avendo prodotto tutto il suo effetto coll' essere stata fusa tanto, quanto può esserlo durante la cottura, si potrà bene esporla una seconda volta ad un calore anche più violento, ma non s' accosterà maggiormente alla vetrificazione compiuta, e si conserverà sempre nello stato di porcellana. Ora essendo ciò per l' appunto quel, che accade alla porcellana d' Oriente, il Sig. *de* REAUMUR ha concluso con ragione, che secondo questo principio era essa composta (*). Questo però non è bastato al Sig. *de* REAUMUR, ma ha dimostrato una tal verità a forza d' esperienze le più evidenti.

Il Padre d' ENTRECOLLES Missionario alla China, aveva mandato in Francia una descrizione (**) sommaria

(*) Il Conte de MILLY nel suo istruttivo trattato intitolato *Arts de la porcelaine* 1771. stabilisce parimente due specie di porcellana, dicendo, che una si fa con sostanze suscettibili di quella sola semivetrificazione, che richiedesi a tal oggetto, e questa è la migliore; l' altra si fabbrica con materie, le quali non si fondono a dovere, se non col mezzo d' un fuoco conveniente e saggiamente diretto. La prima specie di porcellana si fabbrica ora in molti luoghi, e tale è anche quella, che si fa in Venezia, ove in vece del *kaolin* si prende la terra di Vicenza, ossia un' argilla bianca, finissima, e refrattaria; ed in vece del *petuntze* s' adopera una pietra fusibile, la quale si raccoglie principalmente sulle sponde della Brenta, GIORNALE D' ITALIA III. *p.* 219, al qual miscuglio s' aggiugne anche una porzione di sale.

(**) Per mezzo d' una lettera scritta al P. ORRY, da *Jaoskew*, in data 1. Settemb. 1712., e inserita nella

ria della maniera, con cui gli abitanti di que' paesi facevano la lor porcellana, accompagnata con una piccola quantità delle materie, di cui la compongono. Dalla relazione di questo esperto osservatore risultava, che i Chinesi compongono la loro porcellana di due materie diverse; una è una specie di pietra dura o di rocca, che macinano con grand' esattezza, chiamata *petuntze*, e l' altra una sostanza bianca, di natura più terrea, che chiamano *kaolin*, la quale mescolano intimamente colla prima. Il Sig. *de* REAUMUR esaminò l' una e l' altra di tali materie, ed avendole prima esposte separatamente ad un fuoco violento, riconobbe, che il *petuntze* si fondeva solo, e senz' alcuna addizione (*), in luogo, che il *kaolin* resisteva al più forte calore, senza dare il minimo indizio di fusibilità: dopo ciò avendo mescolato queste due materie in parti eguali, ed avendone formato delle ciambelle, che fece cuocere, ne ottenne una porcellana del tutto simile a quella della China. Portando più oltre il suo esame, il Sig. *de* REAUMUR non durò fatica a conoscere, che il *petuntze* de' Chinesi era una pietra dura del genere di quelle, che noi chiamiamo *vetrificabili*, ma infinitamente più fusibile di quelle della Francia, almeno

nella *Storia della China* del P. du HALDE, cui poco onore fanno le notizie dateci ultimamente della China dal celebre SONNERAT.

(*) Dunque il *petuntze* non è una pietra vetrifcibile, come crede il Sig. QUETTARD *Mém. sur different. parties des Sc. & Arts* II. *p.* 91., nè uno spato scintillante, come dice il Sig. MONNET *Mineralog. p.* 584., ma una specie di spato pesante, o una pietra composta di fluore minerale unito a qualche altra terra, onde arrendesi più facilmente all' azione del fuoco, come sembra esser quella, con cui si fabbrica la porcellana di Sassonia, sebbene questa sia meno bianca, e meno trasparente.

delle da esso conosciute, e che il *kaolin* (*) non era altro, che una materia talcosa ridotta in polvere finissima. Non disperò d'allora in poi di fare una porcellana della medesima natura di quella della China co' materiali di questi paesi, e ne indicò anzi alcuni, come si può vedere nelle sue memorie, ma o che non ne abbia potuto trovare de' così buoni, come quelli della China, particolarmente per quel, che riguarda il *petunze*, o che altre occupazioni l'abbiano distolto da simili ricerche, dalla sua seconda memoria sulla porcellana, pare, che avesse preso il partito di far un *petunze* artificiale, col mescolare le nostre pietre vetrificabili con de' sali capaci a renderle più fusibili, ovvero col sostituirgli del vetro già fatto (**), e mescolarlo con ciò, che credeva potere stare in luogo del *kaolin*. Ma si può credere, che il Sig. *de* REAUMUR non abbia potuto continuare queste sorte di lavori, nè realizzare la maggior parte delle idee, che si era proposte, non avendone più parlato dopo l'anno 1729., se non se nella memoria da esso letta nel 1739., in cui dà un processo per trasformare il vetro comune in una specie di porcellana assai singolare, alla quale è stato dato il suo nome, di cui io parlerò all' articolo seguente.

Seb-

(*) Il *kaolin* è una terra talcosa, micacea, e bianca; la quale dal Sig. QUETTARD *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1765. chiamasi pura, e senza calce, mentre BOMARE all'opposto dice, che il *kaolin* sia una terra mescolata col quarzo, e colla calce.

(**) I sali, ed il vetro rendono le paste troppo fluide, e facili a vetrificarsi soverchiamente. Le migliori porcellane si fanno colle sole terre unite assieme in quella proporzione, e con quel grado di calore, che dall' esperienza si trova più conveniente. Ma tali prove non s'hanno da intraprendere in fornelli piccioli, ma in quelli, che si adoperano pei lavori in grande, oppure in altri anche più piccioli, ma fabbricati nella stessa maniera.

Sebbene il Sig. *de* REAUMUR non abbia terminato di mettere in chiaro tutto ciò, che riguarda la porcellana, ha nulladimeno spianato molte difficoltà, dando dell' idee giuste sopra tal materia, e facendo la strada a tutti coloro, che dopo di lui hanno battuto la medesima. E' sempre un gran vantaggio pei progressi d'ogni arte, quando un letterato, quale è il Sig. *de* REAUMUR, si affatica per qualche tempo, e pubblica le sue mire, i suoi pensieri, e i suoi lavori; e qualor intorno a quest' oggetto si fanno delle importanti scoperte, deve allora una parte di tale onore ricadere su quello, che a tutti gli altri ha servito in qualche modo di scorta, e di lume.

Siccome però è quasi impossibile al primo, che intraprende a sbrogliare una materia così scabrosa e nascosta, quanto lo è la fabbrica della porcellana, di vedere esattamente tutto ciò, che riguarda la medesima; non si può dissimulare, che il Sig. *de* REAUMUR non abbia fatto errore in due articoli importanti. Il primo è circa la natura della porcellana di Sassonia, che confonde coll' altre porcellane fusibili, che si facevano allora in Europa. Io non so se in Sassonia sia stata fatta altre volte una porcellana del genere di quelle, che sono composte interamente di materie fusibili o vetrificabili, di cui si ferma la vetrificazione col cessare a tempo di far fuoco quando si fanno cuocere: è probabile, che siasi cominciato in quel paese a farne di tale specie (*), e che tale fosse quella stata esaminata dal Sig. *de* REAUMUR: certo però è che io non ho mai veduto porcellana di Sassonia di simil genere, e che tutte quelle di detto paese da me esaminate e sottomesse alle prove hanno sempre resistito senza fondersi al più gagliardo fuoco, del pari almeno di quelle della China, e del Giappone.

(*) La prima porcellana bianca di Sassonia è stata fatta nell' An. 1709.; e nel 1710. si è piantata la fabbrica.

E' vero, che l' interno di questa specie di porcellana ha un' apparenza capace d' ingannar l' occhio, poichè nel rompersi comparisce in certo modo senza grana (*), essendo compatta, liscia, rilucente, e molto simile allo smalto bianco fuso: ma in vece, che da tale apparenza si dovrebbe riguardare, come una materia fusa, o fusibile, è per lo contrario all' occhio d' un buon conoscitore un indizio certo, che questa porcellana non è del tutto composta di materie fusibili. Tutti coloro, che hanno esaminato attentamente un tal obbietto, sanno molto bene, che l' interno delle porcellane più fusibili è anche il meno denso e meno compatto, perchè nessuna materia vitrea può essere nel suo interno liscia e densa, a meno di non essere stata messa in fusione perfetta. Ora se la densità e l' apparenza lucente dell' interno della porcellana di Sassonia altro non fossero che effetti della fusione d' una materia vitrea, come si dovrà concepire, che vasi formati di simil materia avessero provato il grado di fusione necessaria per acquistare una tal densità e lucidezza, senza perdere la loro forma? Per essere persuasi, che ciò sia impossibile, basta aver lavorato su tali materie, ed aver fuso del vetro.

Questa qualità della porcellana di Sassonia non procede dunque da una simil cagione. E' bensì verissimo, ch' essa contiene, come tutte le porcellane immaginabili, ed in particolare, come quelle della China e del Giappone, una sostanza fusibile (**), anche interamente fusa

(*) La porcellana più stimata, e più perfetta è quella, la quale presenta in frattura una grana finissima, unitissima, assai compatte, e non la forma d' un vetro più tenero, e mescolata con materie bianche, e mal combinate, GIORNALE D' ITALIA *l. c. p.* 217. 218.

(**) Cui il dotto Caval. BORN diede il nome di *fluore azzurro-bianco, opaco, e lamelloso. Lithophyl. Pars al-*

fusa, durante la sua cottura; e vero è parimente, che la sua densità e sua lucidezza interna nascono in gran parte da questa sostanza fusa; ma non è meno certo, ch' ella contiene anche una gran quantità d' un' altra sostanza assolutamente infusibile, da cui riconosce la sua ammirabile bianchezza, e che non permette, che si fonda interamente; in una parola, che fa le veci del *kaolin* di quella dell' Indie, e che ha la proprietà di ristringersi, incorporandosi colla sostanza fusibile. Si sottoponga dunque la porcellana di Sassonia a qualunque prova, cioè a quel fuoco, che può fondere ogni porcellana fatta con materie vetrificibili, dico io e sostengo, che non si fonderà mai, a meno che il grado di calore non sia tale da poter fondere la porcellana del Giappone. Non si faccia perciò il torto alla porcellana di Sassonia di confonderla con quelle, che sono vitree e fusibili, essendo nel suo genere eccellente al pari di quella del Giappone, per non dire superiore, come si vedrà dall' enumerazione, che faremo, di tutte le qualità, che rendono stimabile una porcellana.

Il secondo obbietto, circa il quale il Sig. *de* RE-AUMUR sembra aver preso sbaglio, o di cui almeno non ha dato la necessaria contezza, è il *kaolin* della China. Questa materia non è, secondo lui, che una sostanza talcosa ridotta in polvere impalpabile, dal solo miscuglio della qual sostanza col *petuntze* ne risulta la porcellana di quel paese. E' bensì possibile, che una sostanza talcosa ben scelta, ben macinata, e ben mescolata con una pietra fusibile, come è il *petuntze*, formi realmente una pasta capace di trasformarsi in porcellana simile a quella della China; ma quando si conosco-

S 4 no

---

altera p. 99., di cui in Sassonia nei primi anni non si faceva alcun uso. Questa terra diventa bianca nel fuoco, non si attacca molto alla lingua, e si scava presso *Schneeberg* nel Granito, non lungi da *Seidlitz* in luoghi, ove si trovano carboni fossili, e bianchi di materie bituminose. WERNER nella sua edizione della Mineralogia di CRONSTEDT I. *p.* 177.

no le manipolazioni necessarie per la fabbricazione di qualsisia porcellana, si conoscerà anche essere impossibile di formare questi vasi, se la lor pasta non è bastevolmente tenace e duttile da potersi lavorare al tornio de' vasaj, o almeno gettarsi in forme. Ora i talchi e tutte le pietre altro non sono, che materie magre, le quali per ben macinate, che sieno, sono molto lontane da poter acquistare la tenacità così necessaria, non conoscendosi altro, che le argille e le crete, che abbiano questa qualità tenace, e attaccaticcia. Ora bastando aver sott' occhio i vasi di porcellana della China per vedere, che sono stati travagliati sul tornio, portandone ancora i segnali; ne segue, che non possono essere stati formati, se non con una pasta assai tenace; e che per conseguenza il *kaolin* della China non è una materia puramente talcosa, ma mescolato d' argilla; ovvero che il *petuntze* ed il *kaolin*, come li concepiva il Sig. *de* REAUMUR, non sono le sole materie, che entrino nella composizione della pasta di porcellana della China, ma che vi si aggiugne una quantità sufficiente di qualche terra grassa e tenace, della quale però nè il Padre d' ENTRECOLLES, nè il Sig. *de* REAUMUR fanno menzione alcuna.

Sebbene dopo il Sig. *de* REAUMUR nessuno abbia scritto sulla porcellana, egli è certo nulladimeno, che molto si è lavorato intorno alla medesima, essendone state messe in piedi diverse fabbriche in quasi tutti gli stati dell' Europa. Indipendentemente da quella di Sassonia, che fiorisce da molto tempo, se ne fa parimente a Vienna, a *Franckental*, ed il Re di Prussia ne ha stabilita una recentemente nelle vicinanze della sua Capitale. Sembra, che tutte le porcellane della Germania partecipino molto della natura di quelle di Sassonia, e che sieno fatte con de' materiali della medesima specie, benchè sienvi tra loro alcune differenze. L' Inghilterra (*), e l' Italia hanno anche la loro porcellana, tralle quali

(*) Credevano alcuni, che la porcellana di *Derby* in

quali le più cognite sono quelle di *Chelsea*, e di *Napoli*. Il Sig. *de la* CONDAMINE, animato in tutti i suoi viaggi dallo spirito filosofico, e osservatore, che lo caratterizzava, non ha mancato nel suo ultimo viaggio d'Italia di visitare la gran fabbrica di porcellana stabilita vicino a Firenze a forza di prove, diligenze, e spese del Sig. Marchese GINORI allora Governatore di Livorno. Il Sig. *de la* CONDAMINE ha osservato singolarmente in questa fabbrica certi pezzi di grandissima mole. Ho veduto, dice il medesimo, delle Statue, de' gruppi grandi come mezzo uomo, fatti sul modello di bellissime statue antiche. I fornelli, ne' quali si fa cuocere questa porcellana, sono fatti con molt' arte, e rivestiti di mattoni della medesima materia della porcellana. La pasta è bellissima, e nella grana de' pezzi rotti si riconoscono tutte le qualità della migliore porcellana della China. Sarebbe bene, che la porcellana di Firenze avesse una vernice più bianca, e questa perfezione non le mancherebbe certamente, se il Sig. Marchese GINORI non si fosse fatta una legge di non servirsi d'altre materie, se non di quelle del proprio paese.

Ma di tutti gli stati dell'Europa non vi è for-

se

---

in Inghilterra si facesse con un' argilla refrattaria, unita ad una pietra appartenente al genere delle serpentine; ma il Sig. FERBER assicurato dal Dottore SMALLY, dice, che non si fabbrica coll' argilla, ma con pietre calcari, mescolate con altre facilmente fusibili, lasciando prima le pietre calcari per lungo tempo esposte all' azione dell'aria, *Versuche einer Oryctographie N.* IX. Io son ben persuaso, che il fuoco possa produrre una massa simile alla porcellana anche senza il concorso di terre argillose, ma dall' altro canto non si conosce altra terra, fuorchè l' argillosa, con cui si possano sul tornio, o in qualunque altra maniera, formare que' vasi, che si fanno nelle fabbriche di porcellana.

se un altro, ove siensi fatti maggiori sforzi per trovarne la porcellana, collo stabilimento di tante fabbriche, quanto in Francia. Anche prima, che il Sig. *de* REAUMUR avesse scritto sopra tal articolo, si facevano a *S. Cloud*, e nel borgo *Sant' Antonio* a Parigi delle porcellane, per verità della specie di quelle, che sono fusibili e vitree, ma assai belle in tal genere. Si sono vedute dappoi delle fabbriche assai rimarchevoli a *Chantilly*, a *Villeroi*, a *Orleans*, dove si fanno de' lavori d' un merito distinto. Ma se la Francia ha ragione di vantarsi di ciò, che possa farsi di più bello e di più magnifico in genere di porcellana, ciò senza dubbio procede dagli stupendi lavori, che giornalmente escono dalla fabbrica del Re stabilita a *Sevres*. Questa porcellana tiene presentemente il primo rango (*) per lo risalto della sua bianchezza, bellezza di sua vernice, e de' suoi fondi colorati, al che nessuna porcellana ha potuto finora avvicinarsi; niente uguaglia la magnificenza della sua indoratura, la regolarità ed eleganza delle sue forme; il talento ed il buon gusto spiccano ne' suoi lavori di pittura e scoltura: non se ne può far un più bell' encomio, che col nominare i Signori BACHELIER, e FALCONNET presidenti e direttori di detti lavori. Finalmente i travaglj, che si fanno in tal fabbrica, veramente grande e regia, diretti da uomini di nota capacità, esperti in Fisica, ed in Chimica, hanno procurato alla Francia una porcellana, che si può dire presentemente l' emula e l' eguale di quanto mai è stato fatto di più perfetto, di migliore e di più solido in questo genere.

Sie-

(*) Rapporto alla bianchezza, ed alla bellezza. Non so però se anche sia stata tale rapporto alla sostanza, la quale dimostrandosi più dura, e più fragile di quelle di Sassonia, e di Vienna, sembra, che d' essa non se ne possa fare quell' uso, che si fa di queste, le quali resistono, senza rompersi, anche ad un forte grado di calore.

Siccome io era stato incaricato dal Re di perfezionare le porcellane di questa fabbrica, e che non disdice di parlare delle scoperte, che sono un parto della propria industria, particolarmente quando in far ciò non si adempie, che il suo dovere, non dovrò esitare di far qui menzione in poche parole della parte, che io ho avuto nello stabilimento della nuova porcellana dura e solida, che si lavora presentemente nella fabbrica del Re con esito felice, e da cui riconoscono la loro origine tutte quelle dello stesso genere, che si fanno oggigiorno in Francia in molte manifatture particolari, che indi si sono erette in più luoghi.

Quando io ho cominciato a far delle ricerche per la fabbrica di *Sevres*, non si conoscevano se non le porcellane di fritta, delle quali ho parlato. Dopo aver paragonato quella di *Sevres* colle buone porcellane della China e della Germania, conobbi tosto, che bisognava lavorar su differenti principj per ottenere una porcellana dura e solida, come quella di tutti i bei vasellami, che meritano veramente questo nome, e perciò si trattava di conoscere i materiali, i quali era mio desiderio, che si trovassero in Francia. Quelli stati indicati in Francia dal Sig. *de* REAUMUR non potendo riuscire, ho impiegato più di dieci anni a far l'esame chimico di tutte le differenti specie di terre e di pietre, che ho potuto procurarmi, avendo a tal fine fatto costruire il fornello a vento ed a muffola, di cui ho dato la descrizione nelle memorie dell' Accademia, an. 1758., e questo è quello, di cui si servono dopo quel tempo tutti i laboratorj per l' esperienze, che dimandano proprietà, prestezza, ed il più violento calore. Quasi infinito è stato il numero degli sperimenti, i cui risultati sono deposti nella fabbrica di *Sevres*, ed io ne ho estratto la memoria intorno alle argille stampata nel volume dell' Accademia di sopra citato.

Non sono stato molto tempo ad iscoprire molti materiali in Francia, co' quali era facile di fare de' vasi della più eccellente qualità di porcellana. Ma la gran difficoltà consisteva a riunire a queste buone qualità

lità una perfetta bianchezza e bellezza. Non ho potuto da principio giugnervi, se non collo sforzare in certo modo la natura, purificando le prime materie a forza d' operazioni troppo complicate, e troppo dispendiose per l' uso comune d' una fabbrica. Questa considerazione mi determinò a contentarmi per allora di depositare il mio processo nelle mani dell' Accademia delle scienze, con molti lavori d' ottima riuscita, ed eseguiti a tenore delle prime mie scoperte. Ma le cognizioni da me acquistate in virtù di tante ricerche, avendomi messo in istato di distinguere quasi alla sola vista la specie di terra, o di *kaolin*, il quale è la base e la materia essenziale d' ogni buona porcellana, ne ho indicato tutti i caratteri a' nostri Naturalisti, che viaggiano in Francia, ed il fu Sig. Arcivescovo di *Bordeaux* avendomi fatto vedere molte materie raccolte dal Sig. VILLARIS esperto Chimico, e Naturalista di *Bordeaux*, ho riconosciuto in esse la specie di terra, che desiderava tanto di trovare. Ne feci subito fare i primi saggi, ed il loro perfetto successo determinò il Sig. BERTIN Ministro e Secretario di Stato, che aveva la fabbrica delle porcellane del Re nel suo dipartimento, ad inviarmi in que' luoghi per riconoscere la cava della terra indicata dal Sig. VILLARIS; e poco tempo dopo, coll' ajuto de' talenti sublimi degli eccellenti artefici di detta fabbrica, e in particolare dei Signori MILLOT, e BAILLI entrambi perfetti, ognuno nel suo genere, alle principali operazioni, le scoperte si sono moltiplicate. Preparazione de' materiali, proporzione, forni, vernici, colori, doratura, tutto in una parola fu trovato, e la nuova arte di fare questo nuovo genere di porcellana è stata come creata in Francia, senz' altro soccorso, che d' un' imperfetta cognizione delle manipolazioni delle porcellane di Sassonia e di Frankendal comunicate da persone, che girano il mondo per vendere de' secreti, che o non riescono, o che dimandano un lavoro immenso per cavarne qualche vantaggio. La vera epoca dello stabilimento di questa magnifica ed eccellente porcellana è il tempo, in cui la fabbrica del Re è stata appoggiata all' intendenza

za del Sig. PARENT. Si richiedeva il favorevole influsso d'un Patriotismo non meno attivo che illuminato per compire il buon successo di questo bello, ed importante ramo delle (*) nostre arti, che vanno sempre acquistando qualche grado di perfezione.

All'elogio dovuto alla Reale fabbrica devo aggiugnere anche quello, che meritano que' soggetti, i quali si sono distinti in questo genere di lavoro. Il Sig. GUETTARD ora al servizio del Duca di ORLEANS abile Naturalista, e Socio dell'Accademia delle Scienze di Parigi, altresì noto per le sue osservazioni fatte ad oggetto di scoprire l'interna struttura della terra è, a mio credere, uno de' primi, che dopo il Sig. *de* REAUMUR abbia scoperto nella Francia i materiali acconci a formare una porcellana simile alla chinese, cioè un *kaolin*, ed un *petuntze* eguale a quello, che si adopera nella China. Il Sig. Conte di LAURAGUAIS Socio dell'Accademia delle Scienze, celebre per le scoper-

(*) Nella prima edizione della presente opera, parlando l'Autore del Sig. GUETTARD, dice = *Il Sig.* GUETTARD *ha comunicato le sue scoperte nella pubblica Assemblea dell' Accademia, nel mese di Novembre l' anno* 1766. *leggendo nello stesso tempo una sua Dissertazione. Il suo kaolin è una terra argillosa, bianca, e piena di mica, la quale si trova nei contorni di Alançon; e il suo petuntze consiste in una pietra dura, ossia in una cote quarzosa raccolta nei medesimi luoghi, e adoperata a lastricare la suddetta città. Per altro è certo, che questo accademico diede principio nell' an.* 1751. *alle sue sperienze intorno alla porcellana fatta coll' anzidetto materiale in compagnia del defunto Sig. Duca di* ORLEANS. E di fatto non si può negare, che il Sig. GUETTARD abbia molto travagliato intorno alla porcellana, onde egli stesso ebbe a dire in una lettera scritta al Sig. CAMUS, poi stampata nel *Giornale economico di Parigi del* 1765. *p.* 395. *J' ai mis, à ce que je crois, tout le monde en état de faire de la porcelaine aussi bonne que belle de la Chine. Je souhaite que nos Compatriotes en tirent le parti qu' ils pourront pour leur fortune.*

perte fatte intorno all' etere acetoso, intorno alla soluzione del solfo nello spirito di vino, intorno all' infiammazione e cristallizzazione dell' aceto radicale *ec.* ha anch' esso con una costanza e zelo particolare lavorato intorno alla porcellana in compagnia del Sig. d'ARCET Non ha egli risparmiato nè fatica, nè sollecitudine, nè spesa veruna per ottenere il bramato fine, e questo era di fare una porcellana simile a quella della China, e del Giappone. Varj campioni sono stati dal medesimo presentati all' Accademia, e i soggetti da essa deputati per riconoscere la loro qualità hanno giudicato, che la porcellana del Sig. Conte *de* LAURAGUAIS rapportò alla grana, alla densità, ed alla infusibilità, s' accostava più d' ogni altra finora fatta in Francia a quella delle Indie e del Giappone; nè altro si poteva desiderare, se non se quella bianchezza, e quel lucido, che possiede l' antica porcellana del Giappone, ossia quelle qualità, che contribuiscono moltissimo al prezzo delle medesime.

Non essendo qui il luogo d' entrare in un esame distinto delle proprietà di quelle porcellane, che finora si conoscono, ci contenteremo d' indicare sommariamente quelle, che richieggono le porcellane più perfette. Si deggiono in primo luogo distinguere le qualità contribuenti soltanto alla bellezza ed apparenza da quelle, che sono essenziali, e relative alla bontà e solidità. Tutti coloro, che hanno travagliato intorno a tal obbietto, sanno pur troppo per prova, esser possibllissimo di far delle materie d' un bellissimo bianco, d' una bella semi - trasparenza, e coperte d' una vernice assai brillante; ma nel tempo medesimo difficilissime a travagliarsi crude, per essere poco tenaci, poco compatte, essenzialmente fusibili, soggette a rompersi dal contrasto del caldo e del freddo, e finalmente d'una vernice facile a rigarsi e perdere il lustro col maneggiarle, essendo troppo tenere; e tali per vero dire furono le prime porcellane, che furono fabbricate a *Sevres*.

Da un' altra parte, non è necessario d' aver molto lavorato in questa materia per essere pienamente persuaso, non esser cosa difficile di comporre delle paste, che

che legano molto, che si possono facilmente lavorare quando sono crude, che si lasciano cuocere dal fuoco, rendendosi da esso più dure, e più dense, che non si fondono, che resistono ad un repentino cambiamento di freddo in caldo, e che finalmente sono dotate di tutte le già mentovate buone qualità della porcellana senza che abbiano la beltà e la bianchezza. Si vedrà or ora, che i materiali buoni a fare simili vasellami sono in ogni paese assai comuni ed abbondanti. La sola difficoltà nel ricercare la porcellana consiste adunque in formarne una, che unisca la bontà colla bellezza; nondimeno confesso il vero, che la natura è molto avara nel fornirci di materiali opportuni a farne una consimile, e perciò la porcellana d' ottima qualità sarà sempre una materia cara e preziosa.

Sarebbe certamente cosa sorprendente, se per provare una parte di ciò, che ora ho esposto, dicessi, che fin da un tempo immemorabile, e molto prima, che avessimo notizia alcuna della porcellana d' Oriente, noi ne facevamo in questi paesi una del tutto consimile quanto alla bontà ed alle qualità essenziali: che tale porcellana era d' un uso universale, a bassissimo prezzo, ed al servizio della più povera gente. Eppure tutto ciò è verissimo. Non si può già negare, che il nostro vasellame, che chiamiamo *poteries de grais* (*), non è di moderna invenzione; ed è ugualmente vero, che il medesimo è dotato di tutte le qualità della più eccellente porcellana del Giappone; non facendo però conto veruno della bianchezza, onde unicamente dipende la semi-trasparenza, si paragonino poscia tutte le proprietà della porcellana del Giappone con quelle del nostro vasellame di *grais*, e sarà impossibile di trovarvi la minima differenza, di non conoscerle per materie totalmente simili, e della stessa natura. Si troverà

(*) In inglese *Stoneware* fatta coll' argilla bianca, e sabbia pura, e quasi collo stesso materiale, con cui si fanno i forni per le vetraje.

verà tanto nell' una, che nell' altra la medesima grana nell' interno, il medesimo suono ne' pezzi interi e convenientemente sospesi, la stessa densità, la medesima durezza capace di far fuoco coll'acciajo, come una selce, un' eguale facoltà di resistere a' liquori bollenti senza rompersi, e la medesima infusibilità alla violenza del fuoco. Finalmente se le nostre terre acconcie a formare i vasi di pietra col mezzo della cottura fossero scevre di sostanze eterogenee coloranti, che loro impediscono d'esser bianche e semi-trasparenti quando sono cotte, se con diligenza, attenzione e nettezza se ne fabbricassero de' vasi, i quali fossero anche ricoperti d'una bella vernice, ne risulterebbe una porcellana perfetta al pari di quella del Giappone. Una simile porcellana, vale a dire la sola vera porcellana, altro dunque in realtà non è ch' un vasellame fino di *grais* bianco, ossia una terra cotta in guisa, che ne risulti un *grais*.

Le terre di questa specie sono verisimilmente molto più rare nella nostra Europa, che non lo sono nella China e nel Giappone, e per mancanza senza dubbio di conoscerne, quando si è voluto far della porcellana in questi paesi, è stato necessario d'attenersi all' imitazione esteriore, non facendo quasi uso se non di materie vetrificabili, col soccorso de' sali e d'una piccola quantità delle terre più bianche, che siensi potute trovare, onde sono procedute le porcellane fusibili, o piuttosto false porcellane, che sono state le prime a fabbricarsi nella Francia. Ma dopo questi primi tentativi le cose hanno mutato, e mutano tuttavia faccia, poichè senza le scoperte del Conte di LAURAGUAIS e del Sig. GUETTARD è già molto tempo, che in Germania, particolarmente in Sassonia ed in Franckendal, si fanno delle vere porcellane di *grais* bianco. La nuova porcellana stabilita nella fabbrica del Re è per l'appunto della stessa natura.

Queste porcellane, lo replico ancora, non sono in nulla inferiori a quelle dell' Indie, e del Giappone, anzi sono assolutamente superiori in bellezza e bianchezza alla porcellana moderna di tali lontani paesi,

la

la quale, come ognun sa, ha molto in ciò degenerato, poichè sembrano anche di sorpassarla nella proprietà di resistere alla subitanea alternativa del freddo e del caldo senza rompersi o screpolarsi. Non si può già riguardo a questa qualità giudicare della bontà d' una porcellana con una prova passaggiera; poichè tante sono le circostanze, che concorrono a far resistere o rompere un pezzo di porcellana, che sarà possibile, che versandosi nel medesimo tempo un liquore bollente in due vasi, uno di porcellana eccellente, e l' altro d' una cattivissima, il primo si rompa mentre il secondo resterà intero. Il solo mezzo, e buono per riconoscere quant' a ciò la qualità delle porcellane si è d' esaminarne un gran numero di pezzi, di cui uno si serve abitualmente, come per esempio le tazze da caffè. Ora io ho osservato costantemente, e lo stesso potrà fare ognuno, che tra i vasi di porcellana dell' Indie, di cui si fa un uso continuo, se ne trovano sempre alcuni, che sono fenduti, il qual difetto non ho io veduto nelle buone porcellane d' Europa, delle quali se ne faceva un uso consimile.

Ognuno parla di porcellana, eppure pochi sono quelli, che la conoscono veramente, non essendo un tal pregio concesso se non se a quelli, che intorno a questo genere di lavori hanno fatto le più esatte, e più reiterate ricerche. L' opinione più generale è il non esservi cosa di sì perfetto in tal genere quanto ciò che chiamasi l' *antica porcellana del Giappone*. E' vero che questa porcellana è bellissima, e che non si può negarle la qualità d' esser eccellente, essendo anzi quella, che ci è servita di modello, ed è stata per tanto tempo l' oggetto della nostra ammirazione ed emulazione, senza poter essere uguagliata. Ma per questo le cose dovranno sempre restar sul medesimo piede, e la detta porcellana sarà sempre la più perfetta di tutte l' altre in modo, che nessun' altra materia di tal genere abbia merito, e stima se non a proporzione, che si renderà vieppiù somigliante alla medesima? Ciò si crede da coloro, che poco pratici di questa materia, credono che la porcellana di Sassonia

non sia così perfetta come è quella del Giappone, perchè la sua sostanza non è così granosa, come è la giapponese, sebbene questa qualità sia appunto quella, che la rende superiore alla medesima. Questa opinione è fondata sulla sostanza alquanto simile a quella del vetro, che si osserva nella porcellana di Sassonia; e di fatto ragionevole sarebbe un tal sentimento, se la sua densità, ed il suo lucido dipendesse da una qualità vitrea e fusibile. Ma non essendo ciò vero, e per essere la porcellana di Sassonia refrattaria ed infusibile al pari di quella del Giappone, è chiaro che la sua densità non è un difetto, anzi è al contrario una qualità molto pregevole. Non si può veramente negare, che tra due specie di porcellana altresì di eguale bontà, quella sarebbe la migliore, la quale è più legata, e più densa. Questa è una cosa così certa, che l'interno della porcellana del Giappone, il quale è più fino, più denso, e più lucido, che la nostra porcellana vitrea, per tale qualità appunto, e perchè questa è composta di particelle più unite, e più legate, diviene molto più preziosa. Per tale ragione adunque non dobbiamo fare un demerito alla porcellana di Sassonia, perchè è più densa di quella del Giappone, anzi al contrario dobbiamo accordarle un pregio maggiore. Non sarebbe per altro cosa difficile di fare, che la porcellana di Sassonia divenisse più granosa, e in ciò simile alla Giapponese, mescolando colla sua pasta una maggiore quantità di sabbia; ma quelli, che hanno scoperto il metodo di perfezionare l'anzidetta porcellana, e che ben sapevano il lor mestiere, erano anche persuasi, che la loro porcellana non poteva dirsi perfetta, se resa si fosse eguale a quella del Giappone, essendo cosa certa, che la porcellana, generalmente parlando, è tanto migliore, quanto maggiore è la quantità di terra, e quanto minore è quella della sabbia, della selce, o d' altre simili materie, con cui si forma la pasta.

Quanto abbiamo detto in generale intorno alla porcellana, e sue varie sorte finora conosciute basterà certamente per darne un' idea assai giusta non già a be-

benefizio di coloro, che non essendosi mai occupati in cotali lavori, hanno risoluto di non stimare, se non quello, che a noi ci recano le più rimote regioni; ma soltanto a quelli, che versati in Fisica, e in Chimica si sono dati la pena di esaminare a fondo questa materia; onde termineremo il presente articolo col mettere sott' occhio un sommario del modo, con cui si fabbrica la porcellana (*).

La base delle porcellane, che noi abbiamo nominate *fusibili*, *vitree* o *false* porcellane, è ciò, che nel linguaggio dell' arte si chiama *fritta*. Questo altro non è ch' un miscuglio di sabbia, o di selci ridotte in polvere con de' sali capaci a disporle alla fusione, e a dar loro una gran bianchezza coll' ajuto d' un calor conveniente, a cui si espongono. Si mescola dappoi questa fritta con una terra glutinosa, e bianca, argillosa, o margosa, avvertendo di non mettervene, che la sola quantità necessaria per formare una pasta da potersi travagliare. Il tutto si passa sotto il mulino per ben macinare (**) e mescolare la fritta colla terra (***), formandosene una pasta, di cui se ne fanno

 sulla

(*) Intorno all' arte di fabbricare la porcellana oltre a quello, che ha detto il Sig. de REAUMUR *Hist. de l' acad. des scienc.* 1727. *p.* 185. 1729. *p.* 325. 1739. *p.* 370., leggansi anche IUSTI *Chym. Schrift* P. I. *p* 321., il Conte *de* MILLY *l' Art. de la Porcelaine*. 1771., BAUME' *Chym.* III. GIORNALE D' ITALIA *l. c. p.* 214-219.

(**) Sottilissima dev' essere la polvere di quel materiale, con cui si forma la fritta, e se a tal uopo non basta la macina, si intraprendono replicate lavature macinando gli avanzi di tali lavori, per poi lavarli nuovamente coll' acqua.

(***) Questo è un lavoro, che richiede somma esattezza, acciò la massa sia ben meschiata, e pura, mentre un menomo corpo eterogeneo, o qualche vacuo, che

fulla ruota, fe fia baftantemente tenace, o nelle forme, o ftampi tutti i lavori, che fi vogliono.

Quando fono fecchi fi mette ciafchedun pezzo in un aftuccio di terra, che fi chiama *cafetta* (*), e quefti aftucci fi dispongono in pile gli uni fopra gli altri in un forno, che fi riempie interamente fino al volto. Quefti forni, che altro non fono che camere o cavità di grandezza, e forma differente, fecondo le fabbriche, fono difpofti in maniera, che il loro focolare, offia luogo, ove fi mettono le legna, refta al di fuori in faccia d'una o più aperture comunicanti nell' interno del forno. La fiamma delle legna, che fi mettono in quefto luogo, viene tofto fpinta nell' interno del forno, la cui aria rarefacendofi, determina una corrente d' aria dal di fuori all' indentro, come in tutti i fornelli. Da principio non fi fa che pochiffimo fuoco per rifcaldare il forno dolcemente, ed a gradi, e poi fi va aumentando vieppiù, finchè le porcellane fieno cotte, cioè dotate della loro durezza, e trafparenza. il che fi conofce nel ritirare di tanto in tanto dal forno alcuni piccoli pezzi di porcellana, che fi chiamano *moftre*, meffe a tal fine in aftucci aperti lateralmente, onde poterle facilmente cavare. Allora ceffar facendofi il fuoco fi lafcia raffreddare affatto il forno, e fi cavano le porcellane, che in tale ftato affomiglianfi ad un marmo bianco fenza lucido, perchè non hanno ancora ciò, che fi chiama *vernice*.

La porcellana cotta, e che non ha ancor avuto la fua vernice, fi chiama *bifcotto*, il quale è più, o men bello, fecondo la natura della porcellana.

Sic-

---

che in effa rimane, bafta per fare che la porcellana debba crepare.

(*) Il vafe, che viene dalla ruota, o dallo ftampo, fi adatta alla fua bafe. fi pulifce, fi rende in ogni luogo uniforme, e fe gli aggiungono altre parti, ed altri arbitrarj ornamenti.

Siccome nessun lavoro di scultura di questo genere può conservare tutta la sua bellezza, e delicatezza, con cui vien travagliato, quando gli vien data la vernice, e che gli scultori tralasciano anche di lustrare le loro figure di marmo, perchè il solo lucido, che da ciò ne risulta, è alle medesime svantaggioso, si lasciano così in *biscotti* tutte le figure, ed anche certi vasi d'ornamento nella fabbriche di *Sevres*, ed agli altri lavori di porcellana si dà la vernice, come nell' altre fabbriche, nel modo seguente.

Si compone primieramente un vetro o cristallo; che ha da essere adattato alla natura della porcellana, cui deve servire di vernice, non ogni vetro essendo buono a tal uso. E' cosa molto comune che un cristallo, che servirà di vernice magnifica ad una porcellana, faccia un cattivissimo effetto sopra d'un' altra con iscrepolare, fondersi, appannarsi *ec.*, per la qual cosa ogni porcellana ha la sua vernice particolare appropriata alla sua natura, cioè alla sua durezza, densità, e alle materie che entrano nella sua composizione *ec.*

Queste vernici si preparano col far prima fondere e vetrificare insieme le sostanze, di cui hanno da esser composte, risultandone certe masse di cristallo, che si pesta e si macina finissimo in un mulino. La polvere, che ne risulta, si stempera in una sufficiente quantità d'acqua, o di qualch' altro liquore opportuno, di modo che il tutto sia della consistenza d'una crema di latte d'una mediocre liquidità. Si dà una mano leggierissima di tal materia a tutti i pezzi di porcellana, e quando sono ben secchi si rimettono in forno per la seconda volta precisamente come per la cottura del *biscotto*, finchè la vernice sia ben fusa; al che richiedesi un grado di fuoco assai minore di quello, che serve a far cuocere la pasta.

I pezzi di porcellana, che debbono restare bianchi, hanno allora ricevuto tutta la lor fattura, ma quelli, che hanno da essere ornati di pitture, e di doratura, dimandano ancora un altro lavoro. I colori, che si applicano sulle porcellane, sono i medesimi, che

nella pittura dello smalto, e provengono tutti da calci metalliche macinate, ed incorporate con un vetro assai fondente. Il *precipitato d'oro d' Cassio* serve a fare il porporino e violaceo: il rame calcinato dagli acidi e precipitato dagli alcali dà un bel verde; gli zafferani di marte, ed il colcotar somministrano il rosso; l'azzurro si fa col cobalto (*): il giallo di Napoli o l'antimonio diaforetico, mescolato con una sufficiente quantità di vetro di piombo, forma il giallo; finalmente il bruno ed il nero sono fatti con del ferro bruciato, e dell'azzurro di cobalto molto carico. Tutti questi colori essendo ben macinati colla gomma o coll'olio di spigo si adoperano da' pittori per fare i fiori, i paesetti, e le figure, che si veggono sulle porcellane Riguardo all'oro si applica come i colori ridotto in polvere o calce finissima. Dopo ciò si mettono queste porcellane dipinte, e dorate ad un fuoco capace di far fondere il vetro, col quale i colori sono incorporati. il che li fa aderire in una maniera molto solida, dando loro nel medesimo tempo un risalto tanto brillante, quanto la vernice. L'oro solo resta smorto, ma si fa spiccare col brunirlo colla pietra sanguigna.

Le manipolazioni per le porcellane infusibili e della natura del vasellame detto *grais* sono alquanto più semplici. Si macinano (**) nel mulino le sabbie e pietre, che deggiono entrare nella loro composizione; le terre si lavano mescolando poi tutti questi materiali insieme, che in tal guisa formano una pasta (***); si sboz-

(*) I Chinesi, giusta la relazione del P. ENTRECOLLES, formano il loro azzurro col *lapis lazuli* calcinato per lo spazio di 24. ore, poi ridotto in una sottilissima polvere in mortaj di porcellana non verniciata.

(**) Dopo essere divenute nel fuoco più tenere, e più facili a ridursi in polvere, C. DE MILLY *l. c.* p. 37.

(***) Coll'acqua di pioggia, dopo che il materiale ha

sbozzano i pezzi sul torno de' vasaj, e quando son mezzo secchi, si torniano per la seconda volta per terminarli, e per dar loro con ciò l'ultimo grado di finezza, il qual lavoro chiamasi (*tournasser*). Dopo queste operazioni si mettono i pezzi nel forno, non per farli cuocere totalmente, ma per dar loro sufficiente consistenza, onde poterli maneggiare senza pericolo di rompergli, e mettergli in istato di ricevere la vernice.

Siccome i pezzi di porcellana dopo questa leggiera cottura restano molto secchi, e assai porosi, così s' imbevono prestissimo, ed avidamente d' acqua, quando vi s' immergono, rendendosi in tal guisa più acconci a ricevere la vernice. Quando la materia vetrificibile o vetrificata di cotesta vernice si trova sottilmente polverizzata, allor si dirada coll' acqua, e si riduce in forma di liquore, la cui consistenza è simile a quella del latte. Dopo ciò tutti i pezzi di porcellana si tuffano prontamente gli uni dopo gli altri in questo liquore ossia vernice, nel quale s' imbevono dell' acqua, onde si feltra per mezzo de' loro pori penetrandoli, e lascia per conseguenza sulla superficie uno strato sottile, ed uniforme della materia della vernice, la quale resta subito bastantemente secca da potersi maneggiare senz' attaccarsi alle dita.

La porcellana allora è in istato d' esser messa nel forno per cuocersi perfettamente: il fuoco dev' essere capace di far diventar bianco l' interno del forno a segno, che nel guardarvi non si possono più discernere gli astucci dalla fiamma, che li circonda, e dopo che dalle *mostre* si conosce, che la porcellana è cotta perfettamente, si fa cessare il fuoco, e si lascia raffreddare il forno (*). Quando la cosa è riuscita

 bene

ha acquistato un odore alquanto sulfureo, DE MILLY *l. c. p.* 38

(*) Il Sig. Conte de MILLY ci ha dato la descrizione, e la figura di questi forni nella *Tav.* II. f. 3. e nella *Tav.* VI. VII.

bene tutti i pezzi di porcellana si trovano ben cotti da questo solo fuoco, cioè compatti, sonanti, serrati, mediocremente rilucenti nel loro interno, e ricoperti d' una bella vernice vetrificata. Quanto alla pittura e doratura di questa porcellana, ciò si eseguisce presso a poco in modi consimili a quelli, che abbiamo di già descritti.

PORCELLANA DI REAUMUR; PORCELAINE DE REAUMUR. PORCELLANA REAUMURII.

Il Sig. *de* REAUMUR dopo aver molto studiato intorno alla porcellana per iscoprire la natura delle materie, che entrano nella composizione di quella della China, ed avere stabilito a forza d' esperimenti, che ogni porcellana è una sostanza media trallo stato di terra e quello di vetro, ha immaginato molto ingegnosamente di ridurre del vetro già bell' e fatto alla qualità di porcellana, facendo per così dire ritrocedere la sua vetrificazione, o *svetrificandolo* in parte; ond' è, che questa specie di vasellame ebbe da esso il nome di *porcellana per isvetrificazione* (*).

Questo dotto Fisico è giunto a dare questa qualità al vetro, cioè a renderlo d' un bianco latteo mezzo trasparente, duro fino a far fuoco coll' acciajo, infusibile, e d' una granitura fibrosa, col mezzo della cementazione. Il lavoro da esso pubblicato per fare questa specie di porcellana non è già difficile; a tal uopo si adopera facilmente il vetro bruno comune, con cui sono fatte le bottiglie da vino. Altro non fa di mestiere, che di mettere in un astuccio di terra cotta il vase di vetro, che si vuole trasformare in porcellana, con empiere il medesimo, ed il suo astuccio d' un cemento composto di parti eguali di sabbia, e di gesso in

(*) *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1739. *p.* 370. HAMBURG. MAGAZIN. II. *p.* 68. Il C. de MILLY *l. c.*

in polvere (*), e metterlo nel forno d'un vasajo durante il tempo, che si fan cuocere gli altri vasi. Allora il vaso si trova trasformato in una materia tale, quale l'abbiamo poco fa descritta.

Questa specie di porcellana non è già d'un bel bianco, soprattutto sulla superficie; ma per altro potrebbe essere utile a fare de' vasi chimici (**). Il Sig. *de* REAUMUR non ha spiegato come tale specie di trasmutazione si facesse; ma pare assai verisimile, che l'acido vetriolico abbandoni la terra calcare, cui sta unito nel gesso, per portarsi sopra il sal alcali, e la terra salina contenuta nel vetro, co' quali forma una specie di sale, o di selenita diversa dalla selenite calcare, e che la presenza ed interposizione di tal materia sieno quelle, cui debbansi attribuire le qualità, per cui questo vetro trasformato s'avvicina alla natura della porcellana (***).

POR-

(*) La medesima porcellana si ottiene eziandio col cementare la fritta colla calce, col gesso, collo spato fluore, o colla sabbia, BOSC. D'ANTIC. *Oeuvr.* II. *p.* 11. adattando la dose di tali materie alla varia natura della fritta, del calore, di cui il fornello è suscettibile, e della qualità più o meno refrattaria, o più o meno pura di tali ingredienti.

(**) Ma se la massa è granita, e non fibrosa, allora essa è ancor più refrattaria, quantunque meno dura. Il Sig. BOSC. D'ANTIC. è di parere, che con questa massa si potrebbero formare de' vasi da cucina molto buoni.

(***) Io ho spesso veduto uscire dai forni da calcina alcune pietre ricoperte con un vetro latteo, lucidissimo, quantunque in essa non vi fosse certamente alcun acido. Non è dunque più probabile, che un tal effetto dipenda dall'azione della calce sulla terra selciosa, o sulla terra argillosa? E' pur vero, che la calce caustica assomiglia in molte proprietà all'alcali fisso.

PORPORA MINERALE.
(V. PRECIPITATO D'ORO PER LO STAGNO).

PRECIPITAZIONE E PRECIPITATI.
PRECIPITATION ET PRECIPITES.
PRAECIPITATIO, ET PRAECIPITATA.

La precipitazione (*) è una delle più generali e più importanti operazioni della Chimica. A prendere il termine

(*) *Praecipitatio* (dice il Sig. SPIELMANN *Inst. Chem.* §. 85.) *est labor ille, sub quo corpus in menstruo solutum, eidem ita eripitur, ut ab ipso distinctum in conspectum prodeat*; e ciò in qualunque sia direzione, cioè *sive sursum id fiat, sive deorsum*, VOGEL *Inst. Chym.* §. 759. Ne segue adunque, che il nome di *precipitato* non convenga a que' corpi, i quali si separano da altre sostanze in forma fluida, e senza rendersi visibili; come accader suole, quando si svolge da qualche corpo il flogisto, od un fluido aeriforme, e quando si separa la materia del calore dall' aria deflogisticata, e respirabile.

Non tutte le precipitazioni si fanno coll' ajuto d' un intermezzo, onde ebber ragione alcuni Chimici di dividere le precipitazioni in spontanea e violenta. Quando un sale si separa e si precipita da un liquore per mezzo del freddo, o d' una lenta evaporazione, questa separazione si fa senza l' ajuto d' un intermezzo precipitante; e allora la forza d' attrazione delle particelle disciolte è quella sola, che liberamente operando le unisce in masse maggiori, e con tale unione obbliga le medesime a separarsi spontaneamente da quel fluido, in cui si trovavano divise e disciolte. In tal guisa sono state dalla natura prodotte quelle cristallizzazioni, che sparse vedonsi sulla superficie della terra, o nascoste ne' più interni nascondigli delle sue viscere.

Le precipitazioni chimiche più comuni, e più frequenti sono però quelle, che appellansi *violente*, ossia in-

mine *precipitazione* nel senso più esteso, esso dee con ve-

---

intraprese coll' ajuto d' un intermezzo, la cui indole è sempre diversa da quella del corpo disciolto, e del dissolvente. Così p. e. un alcali è una materia diversissima dall' acido, con cui si unisce, e dalla calce metallica, che col di lui mezzo da esso si separa. L' aria fissa è una sostanza differentissima dall' acqua, e dalla calce caustica, e l' acqua, colla quale si precipitano le resine dallo spirito di vino, è parimenti diversa dallo spirito, e dalla resina. Un alcali vegetabile non si precipita dallo stesso sale alcalino, nè un metallo si separa da un acido col medesimo metallo.

Tra gl' intermezzi, che si adoperano nelle precipitazioni violente, alcuni si uniscono col mestruo, ed altri colla materia disciolta. Qualunque mezzo però si usi per separare due corpi assieme uniti, altro non si fa, che togliere al dissolvente il potere di starsene unito coll' altro corpo, o metterlo in quello stato, in cui il dissolvente non abbia più azione alcuna sovra di esso. Lo spirito di vino diradato coll' acqua non agisce sulla canfora, nè l' acido nitroso sulla luna cornea; dunque l' acqua è un intermezzo capace di separare la canfora dallo spirito di vino, e l' acido marino è quello, che invola all' acido nitroso la calce dell' argento.

Gl' intermezzi, che agiscono sul mestruo, si dividono anch' essi in due classi, cioè in alteranti e componenti. Intermezzi alteranti sono quelli, i quali formano col liquore, con cui si uniscono, un semplice miscuglio. Ma se l' intermezzo appartiene alla classe di quelli, che *componenti* s' appellano, allora dalla loro intima combinazione col dissolvente ne risulta non un semplice miscuglio, ma una vera dissoluzione, ossia un nuovo composto; così p. e. l' acqua, con cui si precipita la canfora dallo spirito di vino, o il bismuto dall' acido nitroso, sono intermezzi alteranti; e i sali alcalini, o i metalli, che s' adoperano per separare dagli acidi un

altro

venire a tutte le decompofizioni chimiche, che fi fanno coi

---

altro metallo, sono intermezzi componenti, perchè dall' unione d' un' alcali coll' acido risulta un sal neutro, e dal flogifto d' un metallo attratto dalla calce d' un altro nasce un perfetto metallo, ossia un nuovo compofto.

Avviene però talvolta, benchè di rado, che un intermezzo compofto di due diverfi principj, uno di effi ne comunica al diffolvente, e l' altro alla softanza disciolta, e con ciò la obbliga a separarfi intieramente. Un chiaro esempio d' una tale precipitazione el somministra l' alcali fiffo aereato, quando con effo fi precipita la terra calcare dell' acido nitroso, mentre in tal caso l' aria fiffa dell' alcali fi unisce colla calce, e l' alcali reso cauftico fi accoppia coll' acido nitroso, e da tali combinazioni la calce cauftica diviene aereata, e l' acido forma coll' alcali fiffo deliquescente un nitro regenerato.

Effendo cosa certa, che i metalli non fi poffono unire cogli acidi, se non dopo aver perduto una porzione del loro flogifto saturante, ne segue, che le calci saturate nuovamente di flogifto debanfi separare da quegli acidi, ne' quali trovanfi perfettamente disciolte. Ed ecco la ragione, per la quale l' argento fi precipita in forma di metallo dal rame, il rame dal ferro, l'oro dall' etere. Ma acciò un metallo fi precipiti da un altro metallo vi deve effere una porzione d' acido libero non però in tale quantità, che poffa nuovamente disciogliere anche il metallo precipitato.

Nelle precipitazioni delle softanze metalliche per mezzo d' altri metalli fi presentano de' fenomeni degni d' ogni attenzione. Lo zinco precipita il ferro dall' acido marino in forma di metallo; ma dall' acido nitroso lo precipita in forma di calce, BERGMANN *De praecipit. metall.* §. 4. *E*. Nel primo caso tutto quel flogifto, che fi svolge dallo zinco rifiutato dall' acido marino, fi attrae dalla calce del ferro, e con ciò fi repriftina; ma

col mezzo d' un intermezzo, cioè a tutte l' operazioni;
per

---

ma nel secondo caso, in cui una porzione di flogisto va ad unirsi coll' acido nitroso, la calce metallica del ferro ne riceve bensì d' esso una porzione, ma non sufficiente a ripristinarla in metallo, e perciò si separa bensì dall' acido, ma sotto la forma di terra metallica. Onde ne segue 1) che la calce del ferro possa ricevere il flogisto, e con esso il magnetismo senza ripristinarsi, e che male s' appongano quelli, che eredono tutta quella terra essere ferro perfetto, la quale s' attrae dalla calamita; 2) che per le precipitazioni delle terre metalliche si richieda una determinata quantità di flogisto, e per conseguenza che il flogisto sia quell' unico intermezzo, per cui le terre metalliche si separano dal loro acidi dissolventi, sì in qualità di metallo, che in forma di calce. Di tale verità ci fornisce un altro esempio la soluzione dell' oro, onde la calce di questo nobil metallo bastantemente flogisticata dal rame, dal ferro *ec.* si svolge sotto la forma di metallo; ma se la sua soluzione si meschia colla soluzione dello stagno allungata coll' acqua, allora si flogistica bensì in parte, ma il flogisto, che riceve la calce dell' oro, sebbene sia bastante per separarla dall' acido, non è però capace di saturarla, e di cangiarla in perfetto metallo (V. PRECIPITATO D' ORO PER LO STAGNO).

Giacchè dunque una sostanza metallica si flogistica da un' altra, è certo, che il flogisto ospitante nell' oro non sia diverso da quello, che annida nel ferro, e che tutta la differenza, che passa tra questo e quello, e tra gli altri metalli, consista unicamente nella diversa natura, e nel carattere essenziale di quella base, cui s' attiene il flogisto, la quale i seguaci della dottrina di BECKER, e di STAHLIO volevano, che consistesse in due terre diverse, una delle quali chiamavasi *mercuriale*, e l' altra *vetrificibile*. Questi due grandi Chimici sono bensì stati i primi a conoscere, che il flogisto forma un principio prossimo d' ogni metallo, e che que-
sto

per cui si disuniscono due corpi l'uno dall' altro; fer-

ſto lor principio deve aver una base, alla quale ſi poſſa attenere, ma di qual natura ſia queſta base lo sappiamo dalle nuove scoperte fatte intorno all' arsenico, al molibdeno, ed all' acido del *Tungſten*; onde ne risulta chiaramente, che quella materia, la quale vincola il flogiſto nei metalli, è un vero acido, la cui natura particolare in ciascun genere di metallo forma que' caratteri, co' quali ognuno ſi diſtingue rapporto al colore, al peso specifico, alla duttilità, ed agli altri particolari loro attributi. Da ciò, che abbiamo detto finora intorno a' precipitati metallici, segue che due ſieno le condizioni neceſſarie per separare un metallo da un acido in forma di metallo, cioè 1) che il metallo precipitante ſi spogli d' una porzione del suo flogiſto, e per conseguenza che il meſtruo non ſia tutto saturo di terra metallica, ma che una sua parte ſia ancor libera, e capace di sciogliere una nuova quantità della medeſima terra; 2) che la quantità del flogiſto imbevuto dalla calce disciolta ſia eguale a quella, di cui il metallo è ſtato spogliato dall' acido diſſolvente; e 3) che in luogo del metallo precipitato subentri nell' acido una porzione del metallo precipitante. Ma ſiccome l' acido toglie ad alcune particelle dell' intermezzo una maggior quantità di flogiſto, e ad altre ne invola una minore, da ciò risulta, che le particelle più povere di flogiſto, e per conseguenza debolmente aderenti all' acido diſſolvente debbanſi unire con quelle del metallo precipitato, e presentarlo in tal guisa in uno ſtato diverso da quello, che avrebbe, se imbrattato non foſſe da quella eterogenea e terrea soſtanza.

I precipitati ſi poſſono adunque dividere in semplici e compoſti. Tra i primi ſi poſſono annoverare i sali separati dall' acqua collo spirito di vino rettificatiſſimo, la canfora, e le altre reſine svolte da queſto spirito coll' intermezzo dell' acqua, e le calci metalliche

servendosi a tal fine d' un terzo corpo dotato della pro-
prietà

---

che precipitate dagli acidi coll' alcali caustico. Ma se il corpo nel separarsi dal mestruo s' accoppia a tutta la sostanza, o ad un solo de' suoi principj, e nel caso ancora, che s' unisca ad una porzione del dissolvente, allora il precipitato non può essere semplice, ma composto.

Ecco perciò aperto un vastissimo campo di nuove osservazioni da farsi sulle varie decomposizioni degl' intermezzi precipitanti, e sulle nuove combinazioni, peso, o colore delle materie precipitate. Il Sig. BERGMANN si può dire il solo, che abbia a tal oggetto intrapreso un gran numero di sperienze, registrate nella sua dissertazione *de Praecipitatis metallicis*. Quest' illustre e profondo Chimico disciolse primieramente in alcuni acidi cento parti d' ogni metallo, indi passò alle loro precipitazioni col mezzo dell' alcali minerale aereato, caustico, flogisticato, e vetriolato, e dopo aver ben edulcorato e diseccato le materie precipitate, trovò che il peso del precipitato ottenuto

Dall' Oro coll' alcali miner.	aereato era di libbre	106.
	caustico	110.
	flogisticato	– –
	col vetriolo di Marte	100.
Dalla Platina coll'alc. miner.	aereato	34.
	caustico	36.
	flogisticato	– –
Dall' Argento coll' alc. miner.	aereato	129.
	caustico	112.
	flogisticato	145.
	salino	133.
	vetriolato	134.
Dal Mercurio coll' alc. miner.	aereato	110.
	caustico	104.
	flogisticato	– –
	vetriolato	119.
Dal Piombo coll' alc. miner.	aereato	132.

cau-

prietà d' unirsi con uno de' due, sforzando l' altro a se-

	caustico	116.
	vetriolato	143.
	flogisticato	– –
Dal Rame coll' alc. miner.	aereato	194.
	caustico	158.
	flogisticato	– –
Dal Ferro coll' alc. miner.	aereato	225.
	caustico	170.
	flogisticato	590.
Dallo Stagno coll' alc. miner.	aereato	131.
	caustico	130.
	flogisticato	250.
Dal Bismuto coll' alc. miner.	aereato	130.
	caustico	125.
	flogisticato	180.
	coll' acqua pura	113.
Dal Nicolo coll' alc. miner.	aereato	135.
	caustico	128.
	flogisticato	250.
Dall' Arsenico coll' alc. miner.	aereato	– –
	caustico	– –
	flogisticato	180.
Dal cobalto coll' alc. miner.	aereato	160.
	caustico	140.
	flogisticato	141.
Dallo zinco coll' alc. miner.	aereato	193.
	caustico	161.
	flogisticato	495.
Dall' Antimonio coll' alc. min.	aereato	140.
	caustico	138.
	flogisticato	138.
Dal Magnesio coll' alc. miner.	aereato	180.
	caustico	168.
	flogisticato	150.

Esaminandosi in seguito le suddette calci metalliche si trova, che le materie eterogenee ad esse aderenti sono 1)

separarsene a misura ch'esso vi si unisce. Si vede da ciò

che

1) La *materia del calore* comunicata alle medesime dall' alcali caustico, dalla quale è sempre accompagnato = *nam acidis simplicibus soluta numquam non calorem excitat*, BERGMANN *l. c.* §. 6. *B.* (V. CAUSTICITA').

2) L'*aria fissa*, dalla quale nasce quell' effervescenza, che fanno cogli acidi le calci metalliche precipitate coll' alcali aereato. Onde non è meraviglia se il peso delle dette calci precipitate coll' alcali caustico è sempre minore di quello, che hanno le medesime precipitate coll' alcali aereato.

3) Una porzione di quell' *acido*, in cui erano disciolte.

4) Una porzione di *acqua*, la quale si manifesta nelle distillazioni degli anzidetti precipitati.

5) Se le precipitazioni si fanno coll' alcali flogisticato, resta aderente alle calci metalliche una notabile quantità de' suoi principj componenti.

Or rimane a sapere, quale sia la precisa quantità di tutte queste sostanze eterogenee, che trovansi unite a ciascuna calce metallica. Un lavoro sarebbe questo certamente difficile, non però impossibile ad eseguirsi, se il precipitato, di cui se ne dovrebbe avere una quantità sufficiente, si dividesse in quattro parti eguali, esaminando 1) quanta quantità d' aria fissa si sprigioni da una data dose coll' ajuto d'un acido; 2) quanto acido si ottenga da un'altra quantità della stessa calce per via secca ed umida: 3) quant' acqua si separi da un' altra simile dose col mezzo della distillazione, e finalmente 4) dal peso combinato di tutte queste materie si vedrà ciò, che ancor manca al peso della calce, e un tal difetto si potrà attribuire alla materia del calore: onde se il peso della calce del piombo precipitata dall' acido nitroso coll' alcali aereato fosse = 132., quello dell' aria fissa = 21., il peso dell' acqua = 8., dell' acido = $2\frac{1}{2}$, quello della materia del calore si po-

che nessuna precipitazione può farsi, se non in virtù d'un

---

potrebbe calcolare = $\frac{1}{2}$, onde ne risulterebbe la somma totale di 132.

Rapporto ai colori delle calci suddette, la loro diversità è tale e tanta, che è quasi impossibile il determinarli colla dovuta precisione, a meno che non si ricorra allo stesso metodo, di cui mi sono servito nella mia *Entomologia Carniolica* per indicare i colori degli insetti oppure di quella il cui autore è il Sig. Abb. SCHIFFERMULLER. Comunque però siasi, sono più o meno gialle le calci dell'oro precipitate coll'alcali aereato e flogisticato puro; dell'argento, del bismuto, e del nicolo precipitate coll'alcali parimente flogisticato; del mercurio precipitato dall'acido nitroso colla calce e coll'alcali aereato; tinta in color d'arancio quella della platina coll'alcali aereato e caustico; del mercurio separata dall'acido marino coll'alcali caustico: bianca quella del mercurio svolta dall'acido nitroso, coll'alcali caustico, quella del piombo, dello stagno, dell'arsenico, dello zinco, e dell'antimonio per mezzo dell'alcali aereato e caustico; e quasi nera quella dell'oro precipitata coll'alcali minerale caustico; verde quella del rame precipitata coll'alcali aereato; e finalmente più o meno azzurre quelle del ferro e del magnesio precipitate coll'alcali flogisticato. BERGMANN *l. c.* §. 1.

Alcune calci metalliche si precipitano dagli acidi cristallizzate; e in tale stato si presenta anche l'argento col mercurio dall'acido nitroso allungato. In forma di cristalli si separa eziandio dall'acido nitroso la magnesia coll'ajuto della calce nitrata, e lo stesso fa il sale segreto di GLAUBER, col sale di EPSOM, *de* JONVAL presso ROZIER 1781. *p.* 388.

Le condizioni necessarie ad un chimico Operatore per ben intraprendere questa operazione, sono 1) che sia ben versato nella scienza delle chimiche affinità; 2) che le soluzioni si allunghino coll'acqua distillata pria di

d' un' affinità del precipitante molto maggiore di quella del precipitato colla sostanza, da cui quest' ultimo è separato: questo è il terzo caso dell' affinità in cui vi sono tre sostanze, che agiscono l' une sopra l' altre (V. AFFINITA').

Questa sorprendente proprietà, che hanno certe sostanze di separarne in tal guisa delle altre, benchè strettamente unite, è la vera cagione efficiente d' un' infinità di chimiche decomposizioni, che senza ciò nè sarebbero mai state fatte, nè da noi conosciute. Non si sarebbe p.e. giammai avuta cognizione dell' acido del sal comune, del sal sedativo, e d' un' infinità d' altre sostanze senza il concorso degli acidi più potenti, che ci hanno dato il modo di separarle dalle basi, in cui si trovano naturalmente impegnate.

Sebbene tutte queste sorte di decomposizioni spettino essenzialmente alla precipitazione, nulladimeno l' uso del linguaggio ha ristretto questo nome a quelle operazioni soltanto, in cui la sostanza separata si fa sensibile dopo la sua separazione, occupando in virtù del suo peso la parte inferiore del vase, in cui l' operazione è stata fatta. Anzi a motivo della caduta della

V 2

di unirle coll' intermezzo precipitante; 3) che gl' intermezzi sieno puri; 4) che i sali alcalini aereati si uniscano cogli acidi a poco a poco, acciò il liquore, mercè una forte effervescenza non sia obbligato a traboccare; 5) che si pesino esattamente i feltri avanti di adoperarli per determinare colla dovuta esattezza la quantità di quella materia, che in essi rimane: 6) che in tempo, in cui si decanta il liquore, evitare si debba ogni benchè menoma perdita della sostanza precipitata, e 7) che non si adoperi se non se quella quantità d' intermezzo precipitante, che è necessaria per separare tutta la sostanza disciolta dal dissolvente. Leggasi intorno a questo articolo anche la Dissertazione di *A. E.* BUCHNER *De Praecipit. chem. generatim considerata* 1754.

la fostanza al fondo del vase si è dato il nome di *precipitazione* a quest' operazione, e quello di *precipitato* alla sostanza separata e radunata al fondo del medesimo vaso.

Nulla diremo qui della cagione del meccanismo della precipitazione, perchè le nostre cognizioni non sono ancora tanto estese da poter intorno a ciò affermar cosa alcuna di certo. Si troverà a tal proposito un' ipotesi agli articoli CAUSTICITA', e PESO. Si contenteremo dunque nel presente articolo d' esporre i principali fenomeni della precipitazione, e le proprietà più essenziali de' diversi precipitati.

La precipitazione non si fa mai se non nelle materie fluide; e siccome i corpi possono rendersi fluidi o dall' acqua o dal fuoco, si distinguono due sorte di precipitazioni una per la via umida, e l' altra per via secca Alla prima specie appartengono tutte le decomposizioni de' sali di base terrea o metallica, che si fanno dissolver nell' acqua, quando si vogliono separar le loro basi da' loro acidi con un opportuno intermezzo. La seconda racchiude le separazioni de' metalli, ed altre materie solide e fusibili, al che si arriva col farle fondere, e col mescolarle colla sostanza, che dee cagionar la separazione. Queste due specie di precipitazione in sostanza sono una cosa medesima, e non sono essenzialmente diverse l' una dall' altra; ma non è lo stesso delle sostanze separate, e di tutte quelle, cui è stato dato il nome generale di *precipitati.* Questo nome è stato dato mal a proposito a molte preparazioni, che sono tutt' altro che precipitati, come il *precipitato rosso*, il *precipitato per se*, ed alcuni altri, di cui parleremo a' loro articoli. Siccome le preparazioni, che portano legittimamente tal nome, sono sostanze separate da altre sostanze a forza di qualch' intermezzo, se ne trovano di quelle, che sono tra loro essenzialmente diverse, come or si vedrà, ond' è necessario di distinguerle con nomi differenti.

Quando si decompone un corpo col soccorso d' un intermezzo, e che da tal decomposizione risulta un precipitato, egli è chiaro che non può essa farsi, se

non

non in quanto che l' intermezzo s' unisce con una delle materie, di cui il corpo era composto, e che per conseguenza in tutte queste sorte d'operazioni si forma sempre un nuovo composto. Ora accade talvolta, che la materia separata non potendo più restar disciolta è quella, che diventa sensibile, e cade giù sotto la forma d'un precipitato, mentre il nuovo composto resta in dissoluzione; per lo contrario qualch' altra volta è la sostanza separata, che resta disciolta, mentre la nuova combinazione si precipita non potendo restar in dissoluzione. Ciò dipende dalla natura delle sostanze, che agiscono l' une sopra l' altre in queste operazioni. Ma facilmente s' intende che i precipitati del primo genere sono semplici, e quelli della seconda specie sono composti.

Alcuni Chimici moderni tengono i soli precipitati semplici come veri precipitati. Nulladimeno in qualunque modo venga considerata la cosa, non si può negare, che anche i precipitati composti non sieno realmente veri precipitati, avendo le condizioni richieste per esser tali; e però non sembra che siavi inconveniente alcuno a conservar loro il nome di *precipitati*, potendosi distinguerli dagli altri col chiamarli *precipitati composti*.

Le terre ed i metalli separati dagli acidi coll' intermezzo degli alcali o d' altri metalli sono del numero de' precipitati semplici, e le medesime sostanze separate da certi acidi col mezzo d' altri acidi diventano precipitati composti: per esempio le terre calcari unite cogli acidi nitroso o marino possono esserne separate dall' acido vetriolico; e se questa separazione si fa col versare dell' acido vetriolico in una dissoluzione di nitro, o di sal marino di base terrea calcare, i liquori, ch' erano chiari prima dell' addizione dell' acido vetriolico, s' intorbidano e divengono lattei, tosto che quest' acido vi è stato mischiato, formandosi in poco tempo un sedimento o precipitato bianco al fondo del liquore. Questo precipitato altro non è che la terra calcare, ch' era unita coll' acido nitroso o marino, e che è stata separata dall' acido vetriolico, ma unita con questo medesimo acido, con cui forma un nuovo

V 3 com-

composto, cioè una *selenite*, la cui maggior parte si precipita per non poter restare in dissoluzione nel liquore.

Parimente quando si mescola dell' acido vetriolico, o qualunque sale, che lo contenga, in una dissoluzione d' argento, di piombo, o di mercurio fatta dall' acido nitroso, si forma subito un precipitato, che altro non è ch' una combinazione di detti metalli coll' acido vetriolico.

Si dirà lo stesso de' metalli cornei, che altro non sono che combinazioni de' medesimi metalli coll' acido marino, per mezzo del quale sono stati separati dall' acido nitroso, con cui erano da prima uniti.

Tutti i precipitati, de' quali abbiamo fatto menzione, sono realmente nuove combinazioni della sostanza precipitata coll' acido precipitante. Queste combinazioni non si separano dal liquore, e non appajono sotto la forma di precipitati, se non perchè essendo pochissimo dissolubili, e trovando troppo poca acqua nelle dissoluzioni, onde possano restarvi esse medesime disciolte. La prova di ciò si è, che coll' aggiugnere dell' altra acqua ad una sufficiente quantità, essi si sciolgono di nuovo, e del tutto scompajono tali sorte di precipitati. Questa circostanza non vieta però, che non si deggiano riguardare tutti questi composti, come veri precipitati, quando realmente sono fatti per via di precipitazione, e si avrebbe torto di negar loro tal nome sotto pretesto, che non sono sostanze semplici e pure separate da altre. Imperocchè tralli precipitati, che si riguardano come semplici, a' quali molti Chimici vorrebbero, che si restringesse il nome di *precipitato*, non ve n' è forse un solo, che sia realmente semplice. I Chimici moderni hanno osservato, che la maggior parte de' precipitati traggono seco una maggiore o minore quantità delle sostanze, che agiscono l' une sopra l' altre nella precipitazione; imperocchè o ritengono una parte della sostanza, colla quale erano uniti prima della precipitazione, od una parte del precipitante, e spesso anche una certa quantità dell' una, e dell' altra di queste materie, secondo la na-

natura de' corpi, che agiscono gli uni sopra gli altri, secondo le lor dosi, e le diverse circostanze che s'incontrano nella precipitazione. Se vi sono alcuni precipitati, che si possono riguardare come semplici e puri, questi sono certamente i metalli, quando sono stati separati da un acido per via d'un altro metallo, come p. e. l'argento, ed il mercurio separati dall'acido nitroso per via del rame, ed il rame separato dagli acidi col mezzo del ferro, perchè si veggono in tal caso apparir di nuovo col loro brillante color naturale, e tutte le loro proprietà metalliche.

E' credibile, che questi precipitati metallici, così separati col mezzo d'altri metalli, sieno i più semplici ed i più puri, che possano aversi. Tutti quelli, che sono fatti da alcali fissi o volatili, o da diverse terre ritengono una parte di queste sostanze precipitanti, ovvero qualche materia, con cui il precipitante era unito, e che loro viene trasmesso nella precipitazione. Siccome gli alcali, e molte specie di terre sono quasi sempre uniti ad una certa quantità di *gas*, che varia secondo le circostanze, ciò partorisce delle grandissime differenze nella quantità e nella natura de' precipitati. E' cosa costante p. e., che se si decompone un sal neutro di base di terra calcare per via d'un alcali fisso o volatile molto effervescente, e molto carico di *gas*, il precipitato terreo si farà prontamente, e con facilità, sorpassando sensibilmente in peso la quantità di terra calcare, ch'era combinata nel sale di base terrea; e se si esamini questo precipitato terreo si troverà essere una terra calcare dolce, molto effervescente, priva d'ogni proprietà della calce. Se per lo contrario al medesimo sale neutro di base di terra calcare venga applicato dell'alcali fisso o volatile spogliato affatto di *gas*, e provveduto di tutta la sua causticità naturale, i fenomeni saranno allora totalmente diversi. Il precipitato dall'alcali fisso caustico si farà meno facilmente, sarà meno abbondante, o secondo l'esperienza del Sig. LAVOISIER avrà per l'appunto il medesimo peso della terra calcare, che serviva di base al sal decomposto. Finalmente non

farà effervescente cogli acidi, ed avrà tutti i caratteri di calce viva, spenta soltanto coll' acqua pura; e se sia l'alcali volatile perfettamente caustico quello, che si applica alla dissoluzione del sale di base di terra calcare, allora nemmeno succederà precipitazione alcuna, perchè l' affinità della terra calcare cogli acidi è più forte di quella dell' alcali volatile. Se dunque l' alcali volatile pregno di *gas* e non caustico precipita la terra calcare, ciò non procede se non per l' effetto d' una doppia affinità, cioè di quella dell' acido coll' alcali volatile, e di quella del *gas* di quest' alcali colla terra calcare, dal che risulta, che la terra calcare precipitata da questa materia salina bisogna che sia effervescente, e privata della causticità della calce, lo che s' accorda per l' appunto coll' esperienza.

Da questi esempj si vede quanto il grado di purezza de' precipitanti in generale, e degli alcali in particolare influisca sullo stato de' precipitati, ed ora che si conoscono le differenze, che possono esservi trelli precipitanti relativamente alla quantità, o di *gas* o di materia infiammabile od altra, di cui possono essere pregni, è facile ad intendersi quanto sia importante di fare attenzione allo stato delle materie, che si adoperano in queste decomposizioni. Siccome la maggior parte di queste cognizioni sono affatto nuove, e che a riserva degli effetti prodotti nella precipitazione della materia infiammabile, che ha tanta parte nella precipitazione dell' *azzurro di Berlino*, non è stata fatta finora quasi veruna attenzione allo stato de' precipitanti: ne segue, che quasi tutto ciò, che concerne la precipitazione ed i precipitati, dimanda nuove ricerche, e dee sottometterfi ad un esame ulteriore.

Dopo tali dichiarazioni, che abbiamo credute necessarie intorno alla precipitazione, e precipitati in generale, parleremo successivamente delle principali preparazioni chimiche, che portano il nome di *precipitati*, poichè quelle, che sono realmente de' precipitati, sebbene non ne abbiano il nome, sono trattate a cias-

ciascheduna agli articoli delle operazioni, in cui si fanno (*).

PRECIPITATO BIANCO.
PRECIPITE' BLANC.
PRAECIPITATUM ALBUM.

Questa preparazione è un mercurio separato dall' acido nitroso coll' intermezzo dell' acido marino, ed

---

(*) PRECIPITATI FALSI.
PRECIPITES FAUX.
PRAECIPITATA SPURIA.

Si chiama *falso precipitato* una materia, che ha l'apparenza d'un precipitato, ma che non è stato realmente separato da un dissolvente con qualche intermezzo, e colla precipitazione. Tale è il mercurio ridotto in polvere rossa senz' aggiunta, e col semplice calore (*), chiamato impropriamente *precipitato per se*. Tale è anche il *precipitato rosso*, il quale altro non è per verità, che un mercurio disciolto da prima nello spirito di nitro, a cui poscia è stata tolta la maggior parte di questo acido dalla sola azione del fuoco. L' argento, il piombo, il mercurio separati dall' acido nitroso per via degli acidi, o sali vetriolici, e marini si tengono comunemente come precipitati, e lo sono in realtà a considerarli come separati da una sostanza coll' intermezzo d' un' altra; ma siccome tale separazione non si fa, se non in quanto, che il metallo precipitato si unisce coll' acido precipitante, questa sorta di precipitati debbono distinguersi da quelli, che altro non sono, che la materia precipitata del tutto sola.

(*) LEMERY *Cours de Chym. p.* 24., oppure collo scuotere fortemente, e per lungo tempo il mercurio, come fece BOERAVIO *Exper. de mercur.*

ed unito con questo ultimo acido. Per fare il precipitato bianco, si versa della dissoluzione di sal comune fatta con acqua distillata, in una dissoluzione di mercurio per lo spirito di nitro, fino a tanto che veggasi, che non si fa più alcun precipitato: allora si lascia ben formare la deposizione, si decanta il liquore sopranuotante, si lava leggiermente con acqua distillata, e si fa seccare (*).

Questo precipitato di mercurio è del numero di quelli, che abbiamo chiamato *composti*; cioè una combinazione di mercurio coll' acido del sal comune, essendo certo, che in questa operazione, egualmente che nella precipitazione de' metalli cornei, la materia metallica non si separa dall' acido nitroso, se non a proporzione, ch' essa si combina coll' acido marino. In quest' operazione dunque accadono certi fenomeni molto analoghi a que', che si veggono in quella della luna e del piombo corneo. 1) Si può fare il precipitato bianco coll' acido marino puro (**). 2) Quando si fa per

(*) Il Sig. DOSIE, acciò il precipitato bianco non sia molto acre, e facile a scioglierfi nell' acqua, vuole, che il mercurio si sciolga in una eguale quantità d'acido nitroso, e che il nitro mercuriale si fonda nel medesimo vase, aggiungendovi poca quantità d' acqua bollente. Ciò fatto, la soluzione, che indi risulta, si versa ancora calda in un altro vase, in cui vi sia una soluzione fredda e ben satura di sale comune. In tal guisa si precipita tutto il mercurio, e quando il liquore è limpido, si decanta, e ciò, che rimane, si unisce con altrettanta quantità d'acqua fredda. Finalmente il tutto si feltra, e la polvere, che resta nel feltro diseccata all'ombra, si conserva sotto il nome di *precipitato bianco*.

(**) Per determinare la quantità d'acido marino, di cui la calce del mercurio è suscettibile, allorchè con tale mezzo si separa dall'acido nitroso, ho disciolto nell'acido nitroso puro 600. grani di mercurio revivificato dal cinabro. Finita la dissoluzione ho aggiunto ad essa a goccia a goccia quella sola quantità d' acido marino, che era bastante

per mezzo del ſal comune, o qualunque altro ſale contenente il ſuo acido, ſi fanno due decompoſizioni, e due nuove combinazioni; che val' a dire l'acido nitroſo, che da prima era unito al mercurio, ſi combi-

na

ſtante a precipitar tutto il mercurio dall'acido nitroſo. In tal guiſa ho ottenuto un precipitato bianco, il quale lentamente diſeccato peſava 330. grani.

Ho preſo dunque di queſto medeſimo precipitato	300. grani.
e di limatura di rame	400. —
Queſto miſcuglio ſi è meſſo in una ſtorta, il cui peſo era di	1875. —
con un recipiente, il quale aſſieme coll' acqua, che conteneva, peſava	7754. —
	10329 gr.
Il tutto ſi è meſſo a fuoco a bagno d'arena, e finita l'operazione ho trovato nel recipiente un mercurio vivo, il cui peſo era di	231. gr.
Il peſo del recipiente unito a quello dell'acqua era di	7762. —
Il peſo della ſtorta, e del reſiduo di	2326. —
	10319. gr.

La perdita è dunque ſtata di dieci grani, e in 100. grani di precipitato bianco eranvi 77. di mercurio, e 23. d'acido marino.

Si avverta però di non meſchiare in una ſola volta molta quantità d'acido marino colla ſoluzione del mercurio, poichè in tal guiſa non ſi otterrà un precipitato bianco, ma un mercurio ſublimato corroſivo, BERGMANN preſſo CRELL *Journal.* ec. II. *p.* 211. (V. SUBLIMATO CORROSIVO). Tale è ſtato eziandio quello, il quale da 100. parti non mi diede, che 48. di mercurio.

na colla sostanza, ch' era combinata coll' acido marino, e forma un nuovo sal nitroso, il quale resta in dissoluzione nel liquore. Quando ci serviamo secondo il solito del sale comune, allora si forma un nitro quadrangolare; ma se si adopera un *sal marino di base terrea*, allor il sale, che indi ne risulta dopo la precipitazione, è un *nitro di base terrea*. 3) Tutto il mercurio sebbene separato interamente dall' acido nitroso, ed unito coll' acido marino, pure non si precipita nella presente occasione, per essere ridotto in un composto salino essenzialmente dissolubile nell' acqua, restandone per conseguenza nel liquore (*) una quantità proporzionata a quanto essa ne può dissolvere, e l' acqua delle lavature ne discioglie anch' essa una parte (**). Lo stesso accade nelle precipitazioni dell' argento e del piombo coll' acido marino; però se si aggiunga un alcali nel liquor chiaro, che si decanta di sopra a questi precipitati, od anche nell' acqua delle lavature, si forma un nuovo precipitato (***), il quale è cosa evidente, che è d' una diversa natura, che non contiene com' esso l' acido combinato direttamente colla sostanza metallica, o che almeno ne contiene assai minor copia.

LEMERY dà un altro processo per fare un precipitato

(*) KUNCKELIO nel suo laboratorio chimico p. 219. e HOMBERG *Hist. de l' Acad. des scienc.* dicono, che la soluzione del sale comune precipita soltanto la metà del mercurio disciolto nell' acido nitroso; anzi che nulla d' esso si precipita, se si scioglie una dramma di mercurio in tre dramme di acido.

(**) Formando in quest' acqua de' cristalli sottilissimi, e lunghi un' oncia, ed anche due, i quali s' accostano moltissimo alla natura e proprietà del mercurio sublimato corrosivo, mentre un vero precipitato bianco è un sale metallico difficilmente solubile nell' acqua.

(***) Il quale altro non è che calce di Mercurio.

pitato bianco della medesima specie di quest' ultimo, e consiste nel fare dissolvere quattr'oncie di *sal ammoniaco* in una libbra d' acqua, aggiugnendovi poi altrettanto *sublimato corrosivo*, il quale in tal dose, se fosse solo, non si potrebbe dissolvere in detta quantità d'acqua, ma coll' ajuto del sal ammoniaco si scioglie benissimo (V. SUBLIMATO CORROSIVO e TINTURA DI MERCURIO). Si versa di poi in questa dissoluzione dell' alcali fisso in liquore, finchè nulla più si precipiti. Il precipitato mercuriale, che si forma in questa operazione, è d'un bianco bellissimo chiamato perciò da molti Chimici *precipitato bianco* anch' esso; ma è molto essenziale di non confonderlo con quello, che si fa coll' aggiunta dell' acido o del sal marino nella dissoluzione di mercurio coll' acido nitroso; essendo evidente in virtù di ciò, che si è detto, che sono di natura differente (*).

E' cosa però degna d' osservazione, che l' addizione del sal ammoniaco col sublimato corrosivo cambia totalmente il colore del precipitato mercuriale, che l' alcali fisso produce in una dissoluzione di sublimato corrosivo puro, quest' ultimo essendo d' un rosso di mattone; e l' altro, come si è detto, d' un bellissimo bianco: questa diversità di colore da altro non può procedere, se non dalla maggior quantità d' acido marino, ed anche d' alcali volatile del sal ammoniaco influenti l' uno, e l' altro in questa precipitazione; ed essa

(*) Il precipitato bianco di LEMERY, quello del Collegio di Londra, e quello ancora di WIEGLEB *Chym. Abhandl. p.* 129. non sono che calce mercuriale unita a pochissima quantità di acido, e non di rado anche di sale alcalino. Un precipitato bianco della stessa natura s' ottiene eziandio dal mercurio disciolto in molta quantità d' acido nitroso coll' ajuto del calore dell' acqua bollente poi accoppiato allo spirito di sale ammoniaco, CRELL *Journal* IV. *p.* 81. Il precipitato bianco più acre è quello, che si fa coll' acido marino.

effa prova bene nel tempo medefimo, che la maggior parte de' precipitati non fono femplici, e che traggono fempre feco loro una parte delle foftanze, colle quali erano uniti, e di quelle, che cagionano la loro precipitazione (*); del refto in generale vi fono grandi differenze a quefto propofito nei precipitati, fecondo la quantità, e le proporzioni delle foftanze, che concorrono alla precipitazione, come l' ho già fatto offervare.

PRECIPITATO GIALLO.
PRECIPITE JAUNE.
MERCURIUS PRAECIPITATUS FLAVUS.

Avendo i Chimici dato un' infinità di forme differenti al mercurio per adattarlo all' ufo della medicina, e per farlo entrare in un gran numero di proceffi chimici, non è ftato certo dimenticato lo ftato di precipitato; quindi vi fono molte preparazioni mercuriali, che fono precipitati, o che fenza efferlo ne hanno il nome. E' cosa affai comune di chiamarli femplicemente *precipitati*, fenza l' aggiunta d' altro epiteto indicante, che sono mercuriali; ma ficcome tra quefte preparazioni ve ne fono di tutti i colori, fi denota il loro colore per diftinguer gli uni dagli altri; così i nomi di *precipitato bianco*, *giallo*, *roffo* ec. indicano le preparazioni di mercurio chiamate generalmente *precipitati* dotati di tali colori. Il precipitato giallo, di cui ora fi parla, è un mercurio difciolto dall' acido vetriolico, feparato di poi per mezzo dell' acqua fola, effendo allora in forma d' una polvere d' un belliffimo

(*) Il precipitato bianco somminiftra ai maniscalchi un potente corrofivo per le piaghe putride dei Cavalli. Quello, che fi vende, è talvolta mescolato coll'amido, colla cerufla, e in tale caso se fi mette in un crogiuolo, s' ottiene dalla cerufla un granello di piombo, e dall' amido una foftanza nera e spugnosa.

mo giallo, il che gli ha fatto dare il nome di *precipitato giallo*. Questa preparazione però porta anche un altro nome, sotto cui è più nota, cioè quello di *turbit minerale*, sotto la qual denominazione ne parleremo.

PRECIPITATO NERO, E DI COLORE DI ROSA.
PRECIPITE' NOIR, ET COULEUR DE ROSE.
MERCURIUS PRAECIPITATUS NIGER, ET INCARNATUS.

LEMERY, che fa menzione di molti precipitati di mercurio di diversi colori, dice, che se in vece di adoperare la soluzione del sal comune per precipitare il mercurio dall' acido nitroso, si adoperi l'orina, s' ottiene un mercurio precipitato di color di rosa pallido (*) e che se fatta che sia questa precipitazione si versi nel liquore residuo da cotesta precipitazione un poco d' alcali fisso, o volatile, si ottiene un secondo precipitato di color nero.

Siccome nell' orina vi è molto sal comune, questo è quello, che produce il precipitato color di rose, di cui ora si tratta. Egli è essenzialmente della stessa natura del precipitato bianco (**) fatto coll' acido, o col sal marino puri, non differendone fuorchè pel suo esteriore rossiccio. E' credibile, che detto colore nasca in esso da una materia terrea, o salino terrea rossiccia, contenuta nell' orina (***), che trae seco nella

(*) Ossia la *rosa minerale*. L' orina, che a tal uopo s' adopera, deve essere calda; sebbene anche con tale mezzo non si ottiene sempre un precipitato di color di carne.

(**) Contro il parere di LEMERY, BERGMANN. *l. c.*

(***) Sarebbe forse un acido fosforico quello, che ha

nella sua precipitazione; nulladimeno questo precipitato richiede un nuovo esame, come tanti altri.

Riguardo al precipitato nero, che ottiensi dappoi coll' aggiunta d' un alcali fisso e volatile, questo colore procede (*) dalle parti oleose, e flogistiche dell'orina, che si uniscono di soverchio al mercurio, e che sempre anneriscono i metalli bianchi, come l' argento, il piombo, il bismuto, quando esse parimente s' uniscono a questi metalli, i quali sono molto capaci di caricarsi in tal guisa di materie infiammabili, come accade quando vengono esposti a' vapori del *solfo*, e del *fegato di solfo*, o che vengono precipitati col mezzo di quest' ultimo.

PRECIPITATO PER SE, ossia MERCURIO PRECIPITATO DA SE MEDESIMO. PRECIPITE' PER SE, ou MERCURE PRECIPITE' PAR LUI-MEME. MERCURIUS PRAECIPITATUS PER SE.

Questa preparazione di mercurio chiamasi mal a proposito *precipitato*, poichè, come or si vedrà, questo mercurio non è separato da verun' altra sostanza in virtù di qualche intermezzo, come lo deggiono essere tutti i veri precipitati, ma soltanto ridotto in polvere rossa mediante la calcinazione.

Per fare questa preparazione si mettono tre o quattr' oncie di mercurio in un matraccio di cristallo di fondo piano, il cui collo sia lunghissimo, e fornito soltanto d' un' apertura capillare (**). Questo matraccio

---

ha prodotto luce, allorchè in un luogo tenebroso si separava il mercurio roseo dalla carta con una spatola d' argento, dopo esser stato feltrato e diseccato? BRONGNIART presso ROZIER 1781. p. 234.

(*) Dal flogisto dell' alcali, e dell' orina.

(**) GMELIN, *Einleit. in die Pharmac.* §. 48. Per fa-

cio, la cui pancia non ha da essere totalmente piena di mercurio, si mette sopra un bagno di sabbia, che si scalda fino a far roventare il fondo del catino, che lo contiene, ed un tal calore si continua per lo spazio di due o tre mesi. Or a misura, che l'operazione si va innoltrando, si vede, che la superficie del mercurio perde a poco a poco il suo brillante, e si cambia insensibilmente in una polvere rossa, che non si mescola punto col mercurio corrente, ma che nuota sempre sulla superficie, o si attacca alle pareti del vaso. Per abbreviare l'operazione, ed ottenere in minor tempo la quantità del mercurio, che si ha bisogno, si possono moltiplicare i matracci, e mettergli in digestione nel medesimo bagno. Quando si sarà formata una sufficiente quantità di polvere rossa, si raduna e si separa dal mercurio corrente, che rimane, e questa è ciò, che si chiama *precipitato per se*, o *mercurio precipitato rosso senz' addizione*.

facilitare la produzione del mercurio precipitato *per se*, ci consiglia l' Autore del *Laboratorio chimico aperto*, d' adoperare un vaso di vetro, la cui figura sia conica, il fondo piano, ed il diametro di cinque oncie incirca, secondo la quantità del mercurio, che calcinare si vuole. L' altezza di questo vetro può essere di sette oncie, quella del collo di tre sole, coll' estremità piegata all' ingiù, nella quale si possono introdurre due tubi di vetro parimente incurvi acciò non v' entri veruna polvere, ed il mercurio dall' azione combinata dell' aria, e del calore si calcini più presto. Il Sig. WOIGEL è oltreciò di parere, 1) che la quantità del mercurio sia almeno di mezza libbra, 2) che la base del vetro abbia un diametro di quattro oncie, quella del collo di nove linee, e che tutta la lunghezza del medesimo sia di quattro piedi, 3) che l' apertura si copra colla carta in modo, che vi possa entrar aria, e 4) che il fuoco non innalzi il mercurio se non all' altezza di uno o due piedi, *Chym. miner. Beobacht.* I. *p.* 30.

Questa preparazione di mercurio ci viene dagli Alchimisti (*), che non perdonavano nè a fatica, nè a diligenza per cambiare la natura del mercurio, e particolarmente per renderlo fisso, fondavano grandi speranze su di esso a motivo del suo cambiamento di colore, della privazione di fluidità, e della diminuzione della sua volatilità; essendo difatti questa polvere rossa meno volatile assai del mercurio corrente. Ma sebbene malgrado queste qualità una tal preparazione di mercurio sembri poco utile alla pietra filosofale, non è per questo men rimarchevole, attesa la specie d'alterazione, che soffre il mercurio in questa forte, e lunga digestione.

Tutto concorre a dimostrare, che il mercurio in tale operazione soggiace ad una perdita del suo flogisto, come accade agli altri metalli, e che questo principio viene rimpiazzato da un'aria pura (**) come in ogni specie di calcinazione o piuttosto di combustione metallica. In fatti questa calce di mercurio è più fissa del mercurio corrente: è specificamente più leggiere; il suo peso è maggiore; non si può fare in vasi assolutamente chiusi e senza il soccorso dell'aria (***); si riduce facilmente in mercurio corrente mercè del miscuglio d'una piccola quantità di qualunque materia infiam-

(*) Anche il grande BOERAVIO coll'aiuto d'una fortissima, e per lungo tempo continuata agitazione ottenne dal mercurio una polvere rossa.

(**) L'aria pura, che si svolge dal precipitato *per se*, e dalla calce dell'oro, dell'Argento *ec.* non è un edotto, ma un prodotto. L'aria respirabile si cangia dal flogisto dei metalli in aria fissa, onde la calce metallica non può assorbire, che questa sola specie di aria, la quale poscia obbligata dal fuoco a deporre il suo flogisto nella calce suddetta si cangia in aria deflogisticata (V. ARIA DEFLOGISTICATA).

(***) Respirabile, e necessaria per ricevere il flogisto del mercurio.

fiammabile, fviluppandofi durante quefta riduzione una quantità di fluido elaftico proporzionata all' aumento del pefo, ch' effa aveva acquiftato, e ritorna in virtù della feparazione di quefto fluido elaftico al medefimo pefo affoluto, che aveva il mercurio prima della fua calcinazione; in una parola l' analogia tra quefta preparazione di mercurio, e le calci di tutte l' altre materie metalliche è perfetta. Ma ficcome il mercurio in quefta calcinazione non perde probabilmente che una piccoliffima quantità del fuo flogifto, la fua calce roffa è anche del pari faciliffima a repriftinarfi; anzi lo è talmente che fi riftabilifce quafi tutta in mercurio corrente ne' vafi chiufi con un maggior calore, fenza che nemmeno fia neceffario d' aggiugnervi alcuna materia infiammabile. La riduzione (*) veramente riefce in tal cafo alquanto più difficile e più lunga, richiedendo un calore più forte fenza neppure, che fia totalmente compiuta, poichè vi refta fempre una piccola quantità di calce roffa, che può anche fublimarfi fenza ridurfi; havvi pure un fenomeno particolare nella riduzione di quefte calci in un apparato di vafi, che poffono trattener il *gas*; fi offerva fempre, che il fluido ottenuto nella riduzione senz' aggiunta è aria puriffima, ed anche molto più pura dell' atmosferica. Per lo contrario nella riduzione fatta coll' addizione di un poco di polvere di carbone (la quale, come fi è detto, fi fa molto più facilmente, e compiutamente) il fluido elaftico, che fi va fvolgendo, è il *gas mofetico*, chiamato *aria fiffa* (V. a quefto propofito gli articoli ARIA DEFLOGISTICATA, ed ARIA NITROSA).

Quefta calce di mercurio è in particelle affai groffolane quafi della forma del litargirio, ed ha ciò di comune col *precipitato roffo* che altronde fembra efferle molto analogo (**).

 Per

(*) (V. RIDUZIONE).
(**) E' intieramente folubile nell' acido marino,
SCHE-

Per ottenere questo mercurio calcinato senz' addizione ben puro, e soprattutto esente d' alcune molecole di mercurio corrente, che vi si trovano spesso mescolate, torna bene di metterlo in una storta di vetro, cui si adatta, se si vuole, un recipiente, senza però lutarvelo: coll' applicarvi in tal guisa un grado conveniente di calore, si sublima tutto il mercurio corrente, e si separa dalla calce rossa, la quale essendo molto più fissa, resiste a tal grado di calore.

PRECIPITATO ROSSO.
PRECIPITE' ROUGE.
MERCURIUS PRAECIPITATUS RUBER.

Se si riduce a siccità mediante l' evaporazione una dissoluzione di mercurio nell' acido nitroso (*), e questo nitro mercuriale si mette in un matraccio sturato a bagno di sabbia, continuando il fuoco con aumentarlo gagliardamente, si vedrà l' acido nitroso staccarsi a poco a poco dal mercurio, ed innalzarsi in vapori rossi. A misura che l'acido si svapora, la massa salina mercuriale contenuta nel matraccio, di bianca che era da prima, diventerà gialla, poi color d' arancio, e finalmente rossa.

La materia rossa, che si cava dal matraccio dopo averlo rotto, e che poscia si polverizza in un mortajo di vetro, è quel che chiamasi *precipitato rosso*, benchè molto impropriamente, non essendo in conto alcuno un precipitato, ma soltanto un nitro mercuriale, da cui

---

SCHEELE *von Feüer und Luft*. §. 80., nell' aceto, nell' acqua regia, nello spirito alcalino volatile fatto coll' alcali fisso, e nella soluzione nitrosa dell' argento, WEIGEL *l. c. p.* 14.

(*) Sei oncie di mercurio si dissolvono in dodici oncie d' acido nitroso, SPIELMANN *Pharmacop. general.* II. *p.* 220.

cui è ſtata separata la maggior parte dell' acido, colla sola azione del fuoco, e senza intermezzo. Il color roſſo di queſta preparazione procede dalla grande diviſione delle sue molecole, atteso che dall' esempio del precipitato *per ſe*, e da molti altri veri precipitati mercuriali, che ſono del medeſimo roſſo, sembra che queſto ſia il colore, che ha il mercurio, quando non è in mercurio corrente, quando le ſue molecole sono molto divise, e quando ha perduto un poco del suo flogiſto.

La maggior parte degli autori propongono d' addolcire il precipitato roſſo col bruciarvi sopra dello spirito di vino tre o quattro volte, ed alcuni Medici l' hanno fatto prender per bocca sotto il nome d' *arcano corallino*, dopo averlo addolcito in tal guisa. Se lo spirito di vino bruciato in queſta maniera sul precipitato roſſo lo raddolcisce conſiderabilmente, il che è molto dubbioso (*), è probabile, che ciò succeda col revivificare in parte il mercurio, e somminiſtrargli del principio infiammabile: ma queſta è una di quelle preparazioni, il cui uſo per bocca è quaſi abolito (**), perchè non ne mancano degli equivalenti, il cui effetto è più uniforme, e più ſicuro.

Il precipitato roſſo è aſſai meno volatile del mercurio crudo: nulladimeno se ſi espone al fuoco ne' vaſi non perfettamente chiuſi, ſi ſublima, e forma allora un sublimato roſſo colle medeſime qualità del precipitato (***). Siccome l' acido nitroso è un agente potentiſ-

X 3 ſimo

(*) Lo spirito di vino non ha verun' azione sul precipitato roſſo.

(**) Specialmente se è fatto con un acido nitroso miſto coll' acido vetriolico, mentre in tale caso ne risulta un miscuglio di precipitato roſſo, e di turbit minerale.

(***) Queſto è il sublimato roſſo di KUNCKEL, il quale forma belliſſimi criſtalli roſſi al pari d' un rubino.

simo per togliere il principio infiammabile a tutti i corpi in generale, ed in particolare alle sostanze metalliche, e che il precipitato rosso ha tutta l'apparenza d'un mercurio spogliato d'una parte del suo principio infiammabile, ho voluto vedere se col lasciarlo esposto per molto tempo all'azione del fuoco, e col replicare per molte volte la sua dissoluzione in nuovo acido nitroso, fosse possibile di calcinarlo e deflogisticarlo maggiormente. Ho fatto dunque digerire del precipitato rosso ad un calore gagliardo per quattro giorni, dopo di che l'ho nuovamente disciolto nell'acido nitroso, poi rimesso di nuovo in precipitato rosso, e facilmente calcinato ancora per quattro giorni. Ho ripetuto per ben otto volte queste calcinazioni, e nuove dissoluzioni; ma avendo dappoi esaminato il mio mercurio, mi è parso assolutamente tal qual era dopo la prima dissoluzione e calcinazione, il che mi ha determinato a non portare più oltre quest'esperienza. Per altro essa prova che se l'acido nitroso toglie in realtà una parte del principio infiammabile dal mercurio, ciò non è, che in piccola quantità; che non ne distacca, fuorchè una porzione pochissimo aderente al mercurio; che fin dalla prima volta, che detto acido agisce sul mercurio, gli cagiona riguardo a ciò tutta l'alterazione, che può cagionargli; e che finalmente si tenterebbe in vano di togliere con tal mezzo tutto il principio infiammabile dal mercurio, e verisimilmente con qualunque altro ancora, poichè questo sembra il più efficace di tutti.

LEMERY osserva, che molti autori hanno creduto di aumentare molto il colore del precipitato rosso, coobando, e facendo distillare tre volte lo spirito di nitro sulla massa bianca, e soggiugne essersi assicurato, che ciò era assolutamente inutile. Questa sperienza riducesi presso

---

no. Questa facilità, che ha il mercurio di cristallizzarsi coll'acido nitroso è singolare ed è stata osservata anche da DUMACHY *Elém de Chym.* II. *p.* 80.

presso a poco a quella, di cui ora ho fatto menzione; a riserva, che quella era meno capace d'alterare il mercurio atteso che non si faceva calcinare tra ciascheduna distillazione. Del resto io ho anche rimarcato, che il precipitato rosso si discioglie di nuovo assai presto, ed anche con del calore in un nuovo acido nitroso (*), ma senza veruna effervescenza. LEMERY ha osservato il medesimo fenomeno nella dissoluzione del precipitato rosso fatta coll'acido vetriolico.

Siccome questa preparazione di mercurio è una vera calce di questa materia, che sembra totalmente simile alla calce di mercurio fatta senz' addizione (**),

(*) Con questo mezzo si può conoscere un precipitato rosso sofisticato col cinabro.

(**) Per conoscere in realtà cosa sia il precipitato rosso, ho preso una storta, il cui peso

era di		2115 grani
Un recipiente, il quale assieme coll' acqua, che conteneva, pesava		3178 ——
di mercurio puro		800 ——
di acido nitroso		1600 ——
		7693 grani
Finita l' operazione, il peso della storta unito a quello del precipitato, era di	2970 grani	
del recipiente, e di ciò, che conteneva	4700 ——	
		7670 grani
La perdita è stata adunque di		23
		7693 grani

I

è singolarmente. perchè tanto l'una, che l'altra contengono la medesima quantità d'aria, e nello stesso stato: perciò questa circostanza di tornarsi a sciogliere negli acidi senza veruna effervescenza merita una particolare attenzione. Quest' operazione dovrebbe esser fatta, ed esaminata con diligenza negli apparati proprj a ritenere il *gas*; ed io inclino a credere, in virtù delle mie sperienze di ricoobazione dell' acido nitroso sul precipitato rosso, che in queste dissoluzioni di calce di mercurio meno acido si decomporrebbe, con cavarsene molto meno *gas nitroso*, e forse niente affatto. Nel rimanente il precipitato rosso ha la stessa forma del *precipitato*

I prodotti ottenuti da cotesto miscuglio sono stati di precipitato rosso	690 grani
giallo e rosso	140 —
di mercurio corrente	40 —
	870 grani

Da 160. gr. di questo rosso precipitato, unito a 400. gr. di limatura di rame, ho ricavato 89. gr. di mercurio.

Da 100. gr. di questo medesimo precipitato, unito a 400. gr. d'alcali fisso ho ottenuto 89. gr. di mercurio.

Da ciò ne risulta, che in 100 parti dell' anzidetto precipitato rosso eranvi 89. di mercurio, e 11. d'acido nitroso.

Dopo aver fatto bollire per alcune ore nell' acqua 100 gr. di cotesto precipitato, il residuo aveva il peso di 97 gr.

Dunque il precipitato rosso anche lavato non è una pura calce di mercurio, come dice il Sig. BAUME' *Chym.* II. *p.* 409., come è quella del *precipitato per se*.

tato per se, e mostra esattamente i medesimi fenomeni nella sua riduzione in vasi chiusi, senz' addizione di materia infiammabile.

PRECIPITATO VERDE, E PRECIPITATO NERO, o MERCURIO VIOLACEO.
PRECIPITÉ VERD, ET PRECIPITÉ NOIR, ou MERCURE VIOLET.
MERCURIUS PRAECIPITATUS VIRIDIS, NIGER, SEU VIOLACEUS.

Si leggono in alcuni Autori, e particolarmente in LEMERY diversi processi per fare ancora altre preparazioni di mercurio, che sono state adoperate come medicamenti, che hanno impropriamente il nome di *precipitati*. Talè è il *precipitato verde*, il quale è un miscuglio di quattro parti di mercurio, e d' una parte di rame (*), disciolti separatamente nell' acido nitroso trattati poscia come il precipitato rosso, e finalmente disciolti in parte per la seconda volta per via dell' acido dell' aceto coll' ajuto della digestione, e ridotti coll' evaporazione a consistenza secca. Tale parimente è la preparazione chiamata da LEMERY *mercurio violaceo*, o *panacea mercuriale nera*, o *precipitato nero*, la quale è un cinabro artificiale sopraccaricato di solfo mescolato di sal ammoniaco, e preparato a forza d' un processo lunghissimo e faticoso. Ma siccome tali precipitazioni sono state fatte soltanto per l' uso della medicina, e che non hanno più credito, non ne diremo quì più altro: tanto più, che per ispiegare tutto ciò, che in in esse succedeva, e che per la maggior parte non si prevedeva da quelli, che le hanno immaginate, si richiederebbe un nuovo e lungo esame, il quale poi sarebbe

(*) Lo stesso precipitato si ottiene coll' unire la soluzione del rame a quella del mercurio, per mezzo di quella stessa operazione, che s' intraprende per produrre il precipitato rosso, e il turbit minerale.

rebbe anche inutile, trattandosi di rimedj, che a nulla giovano (V. l'articolo MERCURIO, riguardo alle virtù, ed usi medicinali di tutte queste preparazioni di mercurio).

PRECIPITATO D'ORO PER LO STAGNO, o PORPORA DI CASSIO. PRECIPITE' D'OR PAR L'ETAIN; ou POURPRE DE CASSIUS. PURPURA MINERALIS.

Questo precipitato (*) d'oro si può fare in molte differenti maniere; ma non si è potuto ancora deter-

(*) Ossia la porpora minerale, la cui proprietà è di tingere il vetro in color porporino.

Il celebre G. C. P. ERXLEBEN tralle sue utili opere ci lasciò anche una dissertazione sulla porpora minerale, nella quale egli ci assicura d'aver scoperto il metodo di produrla in quella perfezione, che si può desiderare. Io sarei troppo diffuso, se qui esporre volessi tutte quelle più minute particolarità, che ci suggerisce l'anzidetto Scrittore: onde altro non farò, che dare un breve transunto dell'osservazioni più necessarie, e più interessanti, che trovansi in quell'opera intitolata *Bemerkungen über den mineralischen Purpur. Phys-chemisch. Abhandlung.* I. *N.* II *p.* 280 - 303. Eccole adunque.

1) Puro deve essere l'oro, e puro anche lo stagno, che a tal oggetto si adopera.

2) L'acqua regia, in cui si scioglie l'oro, si fa coll'aggiugnere a cotesto metallo a poco a poco tanta quantità d'acido marino, quanta è bastante a discioglierlo intieramente.

3) Non è necessario, che la soluzione dell'oro sia saturata, come credono alcuni.

4) Per isciogliere lo stagno si prendono quattro par-

terminare, quale sia quella, che meriti la preferenza.
La

---

parti d' acido nitroso puro, ed una d' acido marino. In questo miscuglio si mette un pezzettino di stagno, il quale se tutto si scioglie, allora la cosa va a dovere; ma se in vece di sciogliersi si corrode, in tale caso l' acido si decanta in un altro vaso, e si separa dalla calce. Or se questa è nera, si aggiugne al liquore una nuova dose d' acido nitroso, ma se il suo colore è bianco, allora in vece dell' acido nitroso se gli aggiugne una nuova quantità d' acido marino. Ciò fatto si mette nell' acqua regia un altro pezzetto di stagno, e se di nuovo in parte si corrode si fa lo stesso, come si è detto poc' anzi, finchè l' acido dell' acqua regia sia ridotto in istato capace a sciogliere intieramente lo stagno.

5) La soluzione dello stagno deve farsi senza l' ajuto del calore, e con pochi grani di stagno, aspettando che questi sieno disciolti, pria di aggiugnerne degli altri. In tal guisa, e colla più possibile lentezza si scioglie lo stagno, finchè la soluzione abbia un colore d' arancio-scuro. Nulla importa, che essa sia satura, e neppure è necessario, che il vaso, in cui si fa la soluzione, s' immerga in un altro vaso pieno di acqua fredda, come vuole il Sig. BAUME' *Chym.* II. *p.* 491., & III. *p.* 85.

6) La soluzione dello stagno deve essere fatta di fresco, mentre quella, che non è tale, perde col tempo il suo colore, e non è più acconcia a formare la porpora.

7) Se la soluzione dell' oro non è saturata, si diluisce mescolando cento parti d' acqua distillata con una parte della medesima soluzione; ma se è saturata ve ne vogliono duecento parti.

8) L' esperienza è quella, che c' insegna in qual proporzione si debba mescolare la soluzione dell' oro, con quella dello stagno.

9) Quella porpora è più bella, la quale più presto si separa, e si precipita. 10)

La ragione di tale incertezza procede dall' essere questa preparazione molto dilicata, ed in certo modo capricciosa. La bellezza del suo colore dipende apparentemente da alcune piccole circostanze, che non si sono ancor ben potute fissare; ma egli è certo, che si ottiene un porporino ora più, ora men bello, anche col tenere in apparenza il medesimo metodo. Molti ne ho provato, ed ecco tra essi il migliore, simile a un di presso a quello, che si trova descritto nella Chimica Metallurgica del Sig. GELLERT.

Fa un' acqua regia con due parti di spirito di nitro, ed una parte di spirito di sale, e diradata con altrettant' acqua distillata, mettici un piccolissimo pezzo di stagno di *Melac*, lasciando che in essa si sciolga senza l' ajuto del calore, e se la stagione è fredda, starà molto tempo a farsi, sebbene ciò apporti più vantaggio, che danno. Quando il piccolo pezzo di stagno sarà del tutto disciolto, rimettine un secondo, lasciandolo parimente dissolvere: dopo il secondo mettine un terzo, finchè anche questo sia disciolto, continuando a

---

10) S' ottiene anche una bellissima porpora coll' unire alla soluzione dell' oro quella dello stagno fatta con un acido composto di due parti d' acido marino fumante, una d' acido nitroso parimente fumante, e tre d' acqua distillata.

11) La medesima risulta ezlandio dalla soluzione dell' oro diluita coll' aceto distillato, o collo spirito di vino.

12) Adoperando lo spirito fumante di LIBAVIO in vece della soluzione di stagno nell' acqua regia, si separa la porpora soltanto dopo alcune ore, e il suo colore tende a quello di viola; ma col sale, che si ricava dal capo morto dopo la distillazione dello spirito fumante di LIBAVIO, non si ottiene veruna porpora, perchè la calce dello stagno trovasi in questo sale intieramente deflogisticata MAHS *Analecta circa distillationem acidi salis* ec. §. 7 *exper.* IV. *p.* 15.

a far così, finchè l' acqua regia abbia acquistato un color giallo, e più non agisca sullo stagno. Allora decanterai la soluzione, per separarla da ciò, che vi rimane di questo metallo.

Da un' altra parte fa disciogliere dell' oro di 24 carati in un' acqua regia composta di tre parti di spirito di nitro, e d' una parte di spirito di sale; ma questa dissoluzione non è come quella dello stagno, potendosi fare prontamente, ed anche accelerarla coll' ajuto del calore d' un bagno di sabbia.

Diluisci la dissoluzione di stagno in una grande quantità, p. e. in cento parti d' acqua distillata (*), e fa l' assaggio delle dissoluzioni nel modo seguente. Prendi una piccola quantità della tua dissoluzione di stagno diluita, dividendola in due parti, ad una delle quali aggiugnerai una nuova, ma determinata quantità d' acqua distillata: lascia cadere una goccia di dissoluzione d' oro in ciascuna di queste dissoluzioni diluite, ed esse prenderanno in poco tempo un color rosso porporino. Se una delle due sarà d' un rosso più bello, che l' altra, attienti a questa proporzione e versaci dentro a un di presso metà meno di dissoluzione d' oro, che non vi sarà di quella di stagno: dimena bene il miscuglio, che ha da essere in un gran vaso di vetro, con una bacchetta di vetro; così in poco tempo il tutto diventerà d' un bel rosso vinato, formandosi a poco a poco un sedimento dello stesso colore, ed il liquore sopranuotante si schiarirà. Si versino in seguito in questo liquore alcune gocce di dissoluzione di stagno per vedere se tutto l' oro è precipitato. Quando il liquore è ben chiaro, si decanta adagio di sopra al precipitato, e vi si versa sopra dell' altr' acqua pura distillata, ed in più volte per ben lavarlo. Questo è adunque il precipitato d' oro o porporino scoperto da CASSIO, del qual Chimico porta tuttora il nome. Una simile preparazione è assai preziosa, per essere l' unica conosciuta finora, con cui possa darsi il color rosso

(*) O di aceto.

rosso porporino, ossia un bel cremesi a' cristalli, e dipingere con essa sopra gli smalti, e porcellane. Allorchè si ha da servirsene, si mescola, e si macina esattamente, prima che sia secca, con un vetro o cristallo assai fusibile, come sarebbe il vetro di Venezia, e si espone tal miscuglio al giusto grado di calore necessario per far fondere questo vetro. Se vogliasi fare un vetro colorato, od un rubino artificiale, si fa entrare molto più vetro nel miscuglio e bastevole, acciocchè sia molto trasparente dopo essere stato fuso. Se per lo contrario voglia farsene una pittura sullo smalto, si mescola il porporino con minor quantità di vetro fondente, onde la pittura abbia corpo, ed intensità conveniente. Del resto non si possono fissare colla dovuta precisione le proporzioni del porporino e del cristallo, che in questi diversi casi si deggiono mescolare insieme, ciò dipendendo dall' intensione del colore del precipitato, che si adopera, la quale è molto variabile, e però bisogna farne delle prove per potere determinarsi intorno a questo punto.

Abbiamo già osservato, che questa preparazione è soggetta a più varietà, e che tenendo lo stesso metodo si può averla di ottima, o di cattiva qualità. Qualche volta non si ottiene altro, che un precipitato d' un cattivissimo violato nericcio; talvolta non s' ottiene quasi punto ed anche nessun colore, senza che sappiasi la vera ragione di tali differenze; benchè si conoscano diverse circostanze essenziali per la riuscita. Certo è p. e. che non s' ottiene punto o quasi punto precipitato porporino, quando la dissoluzione di stagno (*) è stata fatta con molta prestezza, calore, ed effervescenza; onde per trovare la vera ragione di questo fenomeno bisogna stabilire, o richiamare quì diversi principj che sono

Primo. L' oro si precipita realmente nell' operazione

(*) Si vuole, che si possa produrre una porpora minerale anche collo stagno sciolto nell' acido vetriolico, MORVEAU *Elém. de Chym.* II. *p.* 275.

ne presente, perchè si può estrarlo in massa dal porporino di CASSIO, ed altronde si sa che questo metallo, essendo in un grandissimo grado di divisione, ha sempre un color rosso porporino, e violato (*).

Se-

(*) Per ben comprendere cosa sia la porpora minerale, dobbiamo ripetere ciò, che si è detto in più luoghi di quest' opera, e specialmente all' articolo PRECIPITAZIONE, cioè

1) Che niun metallo si può unire con un acido senza perdere una porzione del suo flogisto saturante.

2) Che questa perdita si riduce ad una certa, e determinata quantità, senza la quale non può la calce metallica unirsi coll' acido; e

3) Che se questa limitata quantità di flogisto si aumenta, o si diminuisce, allora la calce metallica deesi separare dall' acido dissolvente.

L' acqua regia toglie bensì all' oro, ed allo stagno una porzione del loro flogisto, ma non toglie ad essi tutta quella, che si richiede per non permettere, che le loro calci si possano unire coll' acido dell' acqua regia. Ma siccome lo stagno è un metallo, il quale perde facilmente il suo flogisto, così la quantità, che esso ritiene per unirsi all' acido suddetto, è pochissima rispetto a quella dell' oro. Oltreciò è certo, che la calce dell' oro ha col flogisto un' affinità molto maggiore di quella, che ha col medesimo flogisto la calce dello stagno, onde segue, che mescolandosi assieme le soluzioni dell' oro, e dello stagno, la calce di questo metallo rilascia, e comparte una porzione del suo flogisto a quella dell' oro, e che entrambi in tal guisa si devono separare dall' acido. Appoggiato a tali verità, ed essendo anche cosa certa che quella poca dose di flogisto, che la calce dell' oro può ricevere dalla calce dello stagno, non è sufficiente per repristinarla, posso francamente asserire, che la porpora minerale altro non sia, che un aggregato di calce d' oro quasi satura-

di

Secondo, se l'oro si precipita in quest'occasione, ciò non si fa se non coll'intermezzo dello stagno, e la ragione si è, perchè quest'ultimo metallo ha più affinità di lui cogli acidi dell'acqua regia, co' quali sebbene di già unito esso medesimo, non resta per questo impedito d'impadronirsi ancora di soverchio di quelli, che tengono l'oro in dissoluzione, sforzando per conseguenza questo metallo a precipitarsi. La prova di tale proposizione si è, che non s'aggiugne altra cosa alla dissoluzione dell'oro per fare il precipitato di CASSIO, fuorchè lo stagno, l'acqua regia, ed acqua comune. Ora qualunque sia la quantità d'acqua regia, che si mescoli con una dissoluzione di oro, non si fa per questo veruno precipitato. Oltrecciò un piccolo pezzo di stagno puro, e nel suo stato naturale messo in una dissoluzione d'oro, lo fa parimente precipitare in porporino. Si potrebbe domandare per qual ragione a servirsi d'una dissoluzione di stagno cioè dello stagno di già unito con una sufficiente quantità d'acido per restare in dissoluzione nell'acqua, questo stagno s'impadronisca nulladimeno ancora degli acidi, che tengono l'oro in dissoluzione. La ragione per una parte si è, che questo metallo è ca-

---

di flogisto, e di calce di stagno deflogisticata primieramente dall'acqua regia, poi dalla calce dell'oro: e per conseguenza che la proprietà, che ha la porpora minerale di tingere in rosso il vetro, non dipenda dall'oro diviso in minutissime parti, come disse il Sig. SAGE *Mémoire de Paris* 1775. *p.* 388. Convengo adunque col Sig. BERGMANN, il quale nella sua dissertazione *de praecipit. metall.* §. IV. *D.* dice = *Solutio stanni huic operationi profutura tantum inflammabilis servare debet, quantum salva solubilitate fieri potest. Haec instillatur auri solutioni valde dilutae, quo facto phlogiston stanni magis laxatur & ab aurea calce facilius attrahitur, quam in eum reducit statum completo proximum. ut menstruo teneri nequit, simulque idem accidit stanneae, sed deghlogisticatione. Ambae igitur intime commixtae necessario decidant oportet.*

capace di caricarsi d' una maggior quantità d' acido; che non ha di bisogno per restare disciolto, e dall' altra perchè quando la dissoluzione è diluita in una gran quantità d' acqua, come dev' essere per far precipitare bene tutto l' oro, allora ha bisogno d' una maggior quantità di tali acidi così indeboliti per restare disciolto. Ciò è tanto vero, che quando s' immerge in molt' acqua la dissoluzione di stagno, per meglio fatta, e più chiara che sia, si vede sempre intorbidarsi il liquore, ed una buona parte dello stagno precipitarsi. Non è dunque sorprendente, che lo stagno, il quale in questa dissoluzione diluita sta sul punto di precipitarsi, quando vi si mescola la dissoluzione d oro, mancante allora d' una sufficiente quantità, d' acido per restare disciolto, s' impadronisca di que', che tengono l' oro in dissoluzione.

Terzo. si sa che i metalli non si dissolvono dagli acidi e non stanno con essi uniti dopo la dissoluzione, se non per via dell' intermezzo del loro flogisto. Si sa parimente, che gli acidi, e soprattutto il nitroso, tolgono a' metalli imperfetti una parte del loro flogisto quando li dissolvono. e che questa perdita di principio infiammabile, che fanno questi metalli nella loro dissoluzione, è tanto più considerabile, quanto la dissoluzione si fa con più attività, prontezza, calore, *ec.* Lo stagno in particolare è soggetto più di qualunque altro metallo a lasciarsi in tal guisa spogliare del suo principio infiammabile; anzi questa qualità in esso è tale, che nemmeno può restare in dissoluzione nell acido nitroso puro, poichè a misura, che quest' acido agisce sopra di lui, gli toglie una così gran quantità del suo flogisto, che lo calcina subito, e lo riduce in una calce bianca, che si precipita e non può più restare unita coll' acido. Sebbene l' acido marino, che trovasi in gran quantità nella dissoluzione dello stagno, che serve a fare il porporino di CASSIO, moderi un poco l' azione dell'acido nitroso, e gl' impedisca di deflogisticare lo stagno così facilmente, come fa quando agisce solo, ciò non ostante quando si lascia fare questa dissoluzione con troppa attività, lo stagno si trova troppo

 de-

deflogifticato, se ne precipita anche sovente una parte in calce bianca e quello che rimane disciolto, conserva troppo poco principio infiammabile, onde gli acidi della dissoluzione d'oro possano agir convenientemente sopra di lui. Da ciò nasce, che una simile dissoluzione di stagno è poco atta a fare il porporino di CASSIO, e che bene spesso non ne fa punto. Questa finalmente è la vera ragione, per cui è cosa essenzialissima, quando si vuole, che tal operazione riesca, di fare la dissoluzione di stagno con estrema lentezza.

E' parimente molto essenziale, volendosi avere un bel porporino di diluire in molt' acqua la dissoluzione dello stagno. Or da ciò, che poco fa si è detto, si capirà facilmente la ragione di questa pratica. Lo stagno è tanto più in istato di precipitar l'oro, quanto più disposto, e più pronto si trova esso medesimo a precipitarsi in virtù della debolezza degli acidi, cui è unito: quindi è, che coll'oro (*) si precipita sempre una certa quantità di stagno, che si può ritrovare in calce bianca, quando si separa l'oro da questo precipitato.

La

(*) Torno a dire, non essere oro perfetto, ma la sua calce ricca di flogisto ciò, che di cotesto metallo si svolge dall'acqua regia per mezzo del flogisto, che annidava nella calce dello stagno: di tale verità ne fa indubia fede anche il mercurio, il quale non si unisce colla porpora minerale con quella solita facilità, con cui si unisce coll'oro. Il Signor D'ARCLAIS DE MONTAMY dice nel suo Trattato intorno ai colori, co' quali si tingono le porcellane, e gli smalti, che la soluzione dello stagno, mescolato collo spirito di vino rettificatissimo conserva più lungo tempo la facoltà di precipitare l'oro dall'acqua regia in forma di porpora minerale. E questa è certamente una prova evidentissima, che il flogisto è necessario per flogisticare in parte la calce dell'oro aderente all'acqua regia, e separarla dalla medesima.

La dissoluzione di stagno nell' acqua regia non è già la sola, con cui possa farsi un porporino d' oro, avendo noi di già osservato, che un piccolo pezzo di stagno in natura, messo in una dissoluzione d' oro indebolita, forma un precipitato porporino. ORSCHALL fa menzione di tal esperienza, come anche di molte altre curiosissime sopra la stessa materia, nel suo piccolo trattato intitolato *Sol sine veste*; e vi si trova p. e. che il *liquore fumante di* LIBAVIO fa egualmente bene il precipitato porporino. Ho provato, che lo stagno disciolto semplicemente nell' acido marino (*) lo fa bene del pari. Lo stesso Chimico dice, che la dissoluzione di mercurio nello spirito di nitro mescolata colla dissoluzione d' oro, produce un precipitato porporino, ancor più bello, che quello dello stagno; che l' oro fulminante, che l' oro stesso in natura, e semplicemente molto diviso, come lo è quello, che la pietra pomice porta via, quando con essa si fregano i lavori d' oro (**), essendo mescolati e fusi con delle materie proprie a fare il vetro, fanno un vetro rosso. Tutti cotesti fatti provano essere naturale all' oro questo colore, ogni volta, che sia estremamente diviso.

Questo porporino d' oro era un secreto, ed una novità al tempo d' ORSCHALL, che lo aveva egli medesimo avuto da CASSIO. Molti Chimici contemporanei credevano, che l' oro in questa operazione fosse decomposto, e vetrificato ne' rubini artificiali, ne' quali si faceva entrare; ma ORSCHALL non tanto inclinato al maraviglioso, per essere molto più esperto ed istrutto, osserva nel citato trattato, che ciò non è vero, e conviene soltanto, che quest' oro è più difficile a ripristinarsi, che quando è sotto un' altra forma, il che è vero (V. STAGNO ed ORO).

(*) Alcuni fabbricatori di majoliche per isciogliere lo stagno adoperano l' acqua forte.

(**) ZWELFER *Animadvers. in Pharmacop. August.*

PRETELLE, ossia FORME.
LINGOTIERE.
LINGO.

Così chiamasi quella forma concava, fatta a guisa di verga, tutta scoperta al di sopra. In cui si colano tutti i metalli fusi, per ridurgli in verghe (*). Simili stromenti sono di ferro, e debbono essere molto lisci al di dentro, affinchè la verga lo sia anch' ella, e si distacchi più facilmente; ma prima di colarvi il metallo, bisogna untarli di sego, o di grasso internamente per impedir la di lui aderenza. Si dee inoltre badar bene, che i canaletti sieno perfettamente asciutti prima di colarvi il metallo. attesochè la minima parte d umidità sarebbe capace di farlo saltare in aria con una forte esplosione: sarà anche bene di fare scaldare i canaletti prima di servirsene, tanto pel la ragione suddetta, quanto perchè il metallo non rappigliandosi così presto, viene ad essere più perfetto.

PRINCIPJ. PRINCIPES. PRINCIPIA.

Si dà il nome di *principj* alle sostanze, che si estraggono da' corpi composti, quando se ne fa l' analisi, o la decomposizione chimica (**).

E

(*) A questo genere di stromenti appartengono anche quelle forme, che si adoperano nelle zecche, e nelle fabbriche dell' ottone, CRAMER *Anfangsgründe der Metallurgie* I. §. 257. *Tab* IV. *f.* 11. – 13. e quel ferro ancora, nelle cui rotonde buca si getta tutta la massa, che rimane dopo la scorificazione docimastica delle miniere d' oro e d' argento.

(**) Sebbene l' Autore formi cogli elementi un articolo diverso da quello, che riguarda i principj; nondimeno, dando all' acqua, all' aria, al fuoco, ed alla terra il nome di *elementi*, ed alle medesime sostanze an-

E molto tempo, che i Fiſici, ed i Chimici hanno riconoſciuto, che quaſi tutti i corpi naturali ſono ſuſcettibili d' eſſer ridotti in un maggior o minor numero d' altri corpi meno compoſti, aſſai ſimili tra loro, e preſſo a poco ſempre gli ſteſſi di qualunque natura foſſe il compoſto, da cui venivano ſeparati. Queſta importante oſſervazione ha fatto credere, che la moltitudine innumerevole di produzioni, che ci eſibiſce la natura, altro non foſſero, che riſultati della combinazione d' un piccolo numero di ſoſtanze più ſemplici, le cui diverſe proporzioni, e diſpoſizioni formaſſero la diverſità di tutti i corpi compoſti. Queſti ultimi hanno ritenuto il nome di *compoſti*, e di *miſti*, e le ſoſtanze più ſemplici, dall' unione delle quali eſſi riſultano, ſono ſtati chiamati *princìpj*. Siccome però ſoltanto a forza di chimiche ſperienze, e di grandiſſimi lavori ſi poteva ſcoprire, e determinare il numero e la natura de' princìpj de' corpi, ed eſſendo ſolamente in queſti ultimi tempi ſtata coltivata la Chimica, ſe-

---

anche il nome di *principio*, ci dà a divedere, che principio ed elemento ſono ſinonimi. Ma ſe il nome di *principio* non doveſſe convenire, che a quelle prime, ſempliciſſime, ed omogenee ſoſtanze, le quali dagli antichi Filoſofi chiamavanſi ἀρχαὶ *principia*, πρῶτα σώματα *corpora prima*, πρῶτα μεγέθη *quantitates primae*; allora tra i princìpj non ſi potrebbero annoverare tutte quelle ſoſtanze, che ſi eſtraggono da' corpi compoſti per mezzo delle analiſi, e delle chimiche decompoſizioni. Diverſi certamente e aſſai compoſti ſono i ſali, gli olj, ed altre materie, che ſi ricavano dai corpi nelle loro analiſi. Alcune di queſte ſono bensì meno, ed altre più compoſte; ma per quanto la Chimica, ſeguendo le tracce della natura, procuri di svolgere i princìpj delle naturali produzioni, altro non può ſcoprire, che corpi compoſti, e anche queſti non di rado prodotte dalle operazioni, ch' eſſa intraprende (V. ELEMENTO).

condo il metodo della sana Fisica, così gli antichi Filosofi non hanno potuto dire che cose vaghe, e far congetture circa il numero, e la natura de' principj de' corpi. Quindi ogni scuola filosofica aveva adottato de' principj particolari: chi ne ammetteva un solo, chi un numero maggiore o minore: alcuni riconoscono l' acqua per principio di tutte le cose, altri la terra, altri il fuoco. Non essendo nostra idea d' entrare nella discussione di tutte queste antiche opinioni, ci basterà di dire, che quasi tutti gli antichi Filosofi intorno a ciò si sono ingannati per mancanza di non aver ragionato a tenore d'un sufficiente numero d' osservazioni, e di chimiche sperienze.

I Chimici (*) dell' età di mezzo, cioè a un di presso del tempo di PARACELSO, non avevano ancora intorno a questa materia, che idee assai confuse, ammettendo cinque principj de' corpi, che dicevano essere il *mercurio*, o lo *spirito*, la *flemma*, o l' *acqua*, il *solfo*, o l' *olio*, il *sale*, e la *terra*.

Sotto il nome di *mercurio* è credibile, che comprendessero tutto ciò, che ritiravano di volatile, e nel medesimo tempo capace di ferire il gusto, e l' odorato nell' analisi de' corpi, venendo questa congettura con-

---

(*) La scuola Chimica più antica divideva i principj in attivi, e passivi. I primi erano il sale, il solfo, ed il mercurio, ed i passivi erano l' acqua e la terra. Quello, che essi chiamavano *sale*, ebbe poscia da BECKERO il nome di *terra vetrificibile*, ovvero d' un principio, il quale (al dire di STAHLIO *Specim.* BECKER *p.* 42.) *veram basim, receptaculum, matricem, reliquis omnibus praebet*. Il mercurio si considerava come un ente composto di sale e di solfo, PARACELSUS *Tract. de peste* I. cioè come dotato d' una natura vetrificibile, e parte infiammabile, BECKER *Phys. subterran.* L. I. S. III. C. 1. n. 2. I principj della più antica Chimica erano adunque due soli, cioè il principio attivo, ed il principio passivo.

confermata dal nome di *spirito*, che davano parimente a questo principio. La loro *flemma* comprendeva tutti i prodotti acquei non infiammabili estratti nell' analisi de' corpi. Col nome di *solfo* indicavano non solo le materie veramente sulfuree, ed il solfo comune ma ancora tutti gli olj, e tutto ciò, che cavavano d' infiammabile, quando decomponevano i corpi. Tutte le materie saline di qualunque natura esse fossero, che ottenevano dall' analisi de' corpi, venivano comprese sotto il nome generale di *sale*. Finalmente davano quello di *terra*, a ciò che restavavi di fisso dopo l' analisi de' corpi. Si vedrà in seguito, che tra questi principj, che si chiamano *principj di* PARACELSO, ve ne sono alcuni molto meno semplici degli altri, il che doveva certamente partorire confusione e oscurezza nelle idee, che si deggiono avere de' principj in generale.

BECKER avendo compreso benissimo l' inconveniente de' principj de' Paracelsisti intraprese di scemarne il numero, e di darne idee più precise. A tal fine non istabilì che due principj generali di tutti i corpi, cioè l' acqua e la terra. Ma non potendo egli render ragione delle proprietà di tutti i composti, con attribuir loro questi due principj soltanto, ammise tre sorte di terra, da esso riguardate come semplici ed elementari egualmente. La prima chiamò *terra vetrificabile*, la quale secondo lui era il principio della fissezza, solidità, e durezza de' corpi. Nominò la sua seconda terra *terra infiammabile*, e questa era nel suo sistema il principio dell' infiammabilità di tutti i corpi infiammabili. Finalmente la terza terra di BECKER è quella, ch'egli chiamava *terra mercuriale*, la quale riguardavasi come formante in compagnia dell' altre due le sostanze metalliche, benchè l' ammettesse anche per uno de' principj d' alcuni altri composti, ed in particolare dell' acido marino. Questo Chimico dava il nome di *terra* a questi tre ultimi principj, perchè li considerava come di natura secca, e come differenti essenzialmente dall' acqua, che teneva come un principio essenzialmente umido.

La teoria di BECKER sopra i principj è profondissima, e si può considerare come il germe, ed il fondamento delle più importanti scoperte della Chimica moderna; ma nel tempo medesimo bisogna convenire, che senza l' illustre STAHLIO, che l' ha comentata, dilucidata, e molto accresciuta, sarebbe rimasta gran tempo infruttuosa.

Questo dotto Chimico non durò gran fatica a dimostrare, che l' acqua e la terra vetrificabile entrano come elementi nella composizione d' un' infinità di corpi; poichè questi due principj sono sensibili, e tutte le chimiche sperienze provano la loro esistenza nella maggior parte de' composti. Non era la medesima cosa degli altri due principj di BECKER, cioè della sua terra mercuriale, e della sua terra infiammabile. Ciò era tanto più difficile, che anche fino al dì d' oggi la Chimica non ha potuto farle vedere pure e sole a' nostri sensi. Ci voleva tutta la sagacità e talento di questo grand' uomo per dimostrare, come fece, l' esistenza e le proprietà di questa terra infiammabile, che presentemente chiamiamo il *flogisto* (*), ossia il *principio infiammabile*, che altro non è che la sostanza medesima del fuoco, o la materia della luce divenuta principio de' corpi (V. FLOGISTO).

Riguardo alla terra mercuriale, essa non è stata dimostrata in modo appagante, nè nell' opere di BECKER, nè in quelle di STAHLIO, e finora non si hanno che induzioni e presunzioni sull' esistenza di questo principio (V. a questo proposito l' articolo METALLI, e METALLIZZAZIONE).

Si dee tenere presentemente come cosa dimostrata a tenore degli sperimenti di BECKER e di STAHLIO, che

---

(*) Ma ora sappiamo, che il flogisto è una sostanza diversa dal fuoco, e che ambidue debbonsi considerare come principj, quando si trovano ne' corpi in istato di fissità relativa (V. CALORE. FUOCO, e FLOGISTO).

che l'acqua, la terra, ed il fuoco entrano veramente come principj nella composizione de' corpi. Gli sperimenti di molti Fisici, e Chimici, e soprattutto que' di BOYLE, di HALES, di BLACK, di PRIESTLEY, e di tutti i Chimici moderni, che hanno travagliato intorno ai *gas*, ci hanno fatto conoscere in seguito, essevi molti corpi, nella composizione de' quali l'aria entra parimente come principio, ed anche in grandissima quantità, quindi è, che aggiugnendosi questo quarto principio a' tre altri già detti si vedrà, e certamente con sorpresa, che presentemente si ammettono da noi come principj di tutti i composti i quattro elementi, il fuoco, l'aria, l'acqua, e la terra, che come tali erano stati indicati da Aristotele molto tempo prima, che si avessero le cognizioni chimiche necessarie per dimostrare una tale verità.

In fatti qualunque sia la maniera, con cui vengono decomposti i corpi, altro non se ne può mai estrarre, che queste sostanze, le quali sono l'ultimo termine della chimica analisi (*), intorno alle quali siccome ci mancano i mezzi per decomporle ulteriormente, così noi le riguardiamo, come sostanze semplici, sebbene forse non lo sono, e per questa ragione si chiamano *principj primitivi*, o *elementi* (Vedi ELEMENTI. ARIA. ACQUA. FUOCO. FLOGISTO, e TERRA).

E' cosa importante da osservarsi, che quando si de-

(*) Le sostanze finora scoperte dalle chimiche analisi sono il fuoco, il flogisto, l'aria, l'acqua, il sale, e la terra. Io non pretendo che tutti questi corpi sieno veri principj, anzi convengo, che il flogisto, l'aria, gli acidi, i sali alcalini, e le terre sieno altrettanti composti; ma quali esser possano i primi, e semplici principj, è stato finora, e sarà sempre un arcano, riservato alla infinita sapienza di quell'ente increato d'onde ogni cosa ebbe principio.

decompone la maggior parte de' corpi, non si arriva già a ridurgli a' loro elementi, o principj primitivi con una sola analisi, soprattutto quando sono molto composti: non si estraggono da prima, che sostanze, che sono per verità più semplici, ma però ancora esse composte, e che racchiudono per conseguenza diversi principj, i quali hanno di bisogno d' una nuova analisi per essere ridotti ai loro principj. Ma siccome tali sostanze, benchè composte e risultanti dall' unione d' un certo numero di principj, fanno nulladimeno esse medesime funzione di principj ne' corpi meno semplici di esse, nella composizione de' quali entrano, perciò si chiamano *principj principiati*. Questi principj principiati meritano tanto maggiormente tal nome, in quanto che dopo essere stati separati da un corpo sussistono nel loro stato caratterizzati da proprietà, che loro sono particolari, incapaci di ricevere alterazione, fuorchè da una nuova analisi, aventi anzi la facoltà di riprodurre, mediante la loro riunione, un composto del tutto simile a quello, da cui sono stati separati. La maggior parte degli agenti chimici, come gli acidi, gli alcali, sono di questa specie.

Nell' analisi de' corpi molto composti, si estraggono quindi successivamente a forza di prime, seconde, terze analisi, de' principj principiati di diversi gradi di semplicità, o piuttosto, che si riducono in altri principj vieppiù semplici, a misura che essi medesimi vengono decomposti: ciò ha dato luogo di distinguere molte specie di principj principiati di differenti gradi di semplicità, i quali sono, attesa una vera gradazione, principj gli uni degli altri. I Chimici moderni li distinguono con nomi indicanti il loro ordine di composizione. Quindi si chiamano *principj primitivi* quelli, che, come abbiamo già detto, non possono più oltre essere decomposti, e che si considerano come semplici: si chiamano *principj secondarj* que', che si riguardano come risultanti immediatamente dall' unione de' principj primitivi; così *principj ternarj* quelli, che sono composti dalla combinazione de' principi secondarj *ec.* Si

po-

potrebbero anche chiamare *principj del primo*, *del secondo*, *del terz' ordine* ec. (*).

Torna anche bene di distinguere i principj de' corpi coi nomi di *principj prossimi*, e di *principj remoti*, dando il primo nome a' principj principiati, che si estraggono immediatamente da un corpo nella prima analisi, ed il secondo a que', che si cavano dalla decomposizione ulteriore di questi principj prossimi.

Tutte queste distinzioni si faranno più chiare e più sensibili coll' applicarle ad un esempio, che prenderemo dalle materie saline, come proprie a somministrarcelo, e sceglieremo un sal neutro, il nitro per esempio. E' cosa assai dimostrata, che questo sale è un composto dell' acido, che si chiama *nitroso*, e dell' alcali fisso vegetale, combinati insieme fino al punto di saturazione. Se dunque si provi di decompor questo sale si vedrà tosto che si caverà dalla sua prima analisi quest' acido, e quest' alcali; e per conseguenza si deggiono riguardar tali sostanze saline, come *principj prossimi* del nitro. Ma nè l' acido nitroso, nè l' alcali fisso sono essi medesimi sostanze semplici, potendosi col sottoporli tanto l' uno che l' altro ad una nuova ana-lisi

(*) Seguendo le tracce della natura, si scorge in esse quella legge costante e mai sempre ammirabile, per cui passa insensibilmente dagli esseri più semplici ai più composti, e da questi a quelli, che chiamansi *sopraddecomposti*. Così dall' unione del fuoco elementare, colla sostanza salina aeriforme e primigenia si forma l' aria respirabile; dal fuoco medesimo intimamente combinato con un altro principio meno semplice si produce il flogisto, e da questo accoppiato all' aria respirabile, nasce l' aria fissa, flogisticata ed infiammabile. Innumerabili sono le combinazioni della natura, infiniti i loro rapporti, e incomprensibili sono le proporzioni de' loro prossimi principj. Si avverta però di non confondere i principj coi composti, e gli edotti, coi prodotti.

lisi decomporre, con estrarne dell' acqua, della terra, dell' aria, e del fuoco. Il detto acido dunque e detto alcali deggiono riguardarsi come *principj principiati*; e le sostanze, che da essi vengono estratte, essendo inalterabili nè più decomponibili, saranno *principj primitivi*: l'acido e l'alcali del nitro sono dunque immediatamente composti di principj primitivi, e per conseguenza sono principj secondarj, o del secondo ordine. In quest' esempio medesimo l'acqua, la terra, ed il fuoco sono i *principj remoti del nitro*.

Del resto pria di finire il presente articolo, crediamo bene di osservare, che sebbene queste differenti denominazioni, e distinzioni di principj più o meno semplici sieno vere in se medesime, ed utilissime a dilucidare non poco molti punti importanti della teoria della Chimica; ciò non ostante questa scienza non è ancora tanto innoltrata, onde potersi determinare il numero e le specie de' principj principiati di diversi ordini e sopratutto degli ordini più sublimi: se ne conoscono soltanto alcuni, che per forti ragioni si considerano come del secondo ordine, come p. e. le sostanze saline, acide, alcaline le più semplici; ma in ciò non si ha ancora una certezza intera, per mancanza di non essersi potuto finora produrre veruna di tali sostanze in modo non equivoco, e per l'unione immediata de' principj primitivi.

PURIFICAZIONE,
PURIFICATION.
PURIFICATIO.

Questo nome dinota in generale tutte le operazioni di Chimica, in virtù delle quali si separano le sostanze, che si vogliono aver pure, dall' unione o miscuglio di qualunque materia eterogenea.

Essendo cosa assai comune, che i diversi agenti, ed altre materie chimiche sieno più o meno confuse, ed anche miste con delle sostanze di diversa natura, ed essendo di necessità assoluta l'averle nel maggior grado di purezza per l'esattezza degli sperimenti ed ope-

operazioni, perciò bisogna ricorrere a tutti i mezzi proprj a procacciare la necessaria purezza.

Questi mezzi non sono però i medesimi per tutte le purificazioni, anzi diversissimi tra loro, secondo le sostanze, che si vogliono purificare, alla natura delle quali deggiono essere adattati, come anche alle materie, che si tratta di separarne. Fa duopo aver ricorso per le diverse purificazioni a quasi tutte l'operazioni della Chimica, e da ciò viene, che vi sono molte operazioni, che altro non sono che vere purificazioni, benchè non ne portino il nome. Per esempio tutte (*) le seconde distillazioni, e sublimazioni, che si chiamano *rettificazioni*, altro non sono che purificazioni: si praticano queste per purificare le materie volatili dal miscuglio delle sostanze fisse o meno volatili. In questa classe si vogliono porre le rettificazioni degli olj, degli spiriti, de' sali volatili degli spiriti ardenti, ed anche degli acidi minerali: le sublimazioni del solfo, dell' arsenico, del cinabro, del sal di succino (**), de' fiori di benzoino, del sal ammoniaco non sono altro, che purificazioni di queste sostanze. Ad altro fine non si fanno le dissoluzioni, feltrazioni, evaporazioni, e cristallizzazioni replicate de' sali neutri (***), se non per purificarli. Diverse calcinazioni, ed in particolare quella degli alcali fissi, non hanno altro scopo, che di purificarli collo spogliarli del principio infiammabile o d'un *gas* sovrabbondante. Un gran numero di dissoluzioni (****) e di precipitazioni

(*) Non tutte; mentre p. e. la seconda distillazione d'un etere s'intraprende soltanto ad oggetto di unire più strettamente l'alcali coll' acido, POERNER *Allgemeine Begriffe der Chym.* III. *p.* 362.

(**) L'acido concreto del succino sublimandosi più volte, si perde e si distrugge.

(***) Del borace, e dello zucchero.

(****) La canfora ed il sale ammoniaco si purificano in due maniere, colla sublimazione, e distillazione.

zioni per via umida, e particolarmente nelle operazioni dello spartimento della luna cornea, servono a purificare i metalli perfetti dalle loro misture; finalmente le replicate fusioni delle sostanze metalliche, tutti i lavori delle miniere, le coppellazioni, e raffinamenti altro non sono, che vere purificazioni delle materie metalliche. Tra tutte queste operazioni poche sono nonostante quelle, che portano il nome di *purificazione*. Tali sono la purificazione dell' argento per lo nitro, e quella dell'oro per l'antimonio, di cui or parleremo.

PURIFICAZIONE DELL' ARGENTO COL NITRO.
PURIFICATION DE L' ARGENT PAR LE NITRE,
PURIFICATIO ARGENTI OPE NITRI.

Quando si vuole purificare l'argento col nitro, si riduce in granaglia, si mescola con un quarto del suo peso di nitro ben secco, un mezzo quarto d' alcali di cenere clavellata, o di qualche altro alcali, ed un poco di vetro ordinario (*). Il tutto ridotto in polvere si mette in un buon crogiuolo, che non ha da esser pieno più di due terzi coprendolo con un altro crogiuolo capovolto alquanto più piccolo, che vi si dee lutare, e questo ha da avere un piccolo buco al suo fondo. Il crogiuolo così disposto si colloca in un fornello

(*) Sei parti di nitro, tre di ceneri clavellate, una di vetro polverizzato, e ventiquattro d' argento. ERXLEBEN *Anfangsgründe ec.* §. 615. Una parte di nitro, e due di tartaro; mentre il solo nitro fa, che si perda in parte l'argento CRAMER *Anfangsgrunde der metallurgie* II *Proc.* XXI. Col nitro unito al borace, MARGRAFF *Chym. schrift.* I. XVII. §. 2. E' ben vero, che il borace rende l' oro più pallido, ma se poi si fonde col nitro, o col sale ammoniaco, oppure con entrambi ricupera l' oro il suo primiero colore, POTT *Dissert. de borace*.

nello, che fcaldi mediocremente, e folo a fufficienza, onde poter mettere l' argento in fufione. Ciò fatto fi riempie il fornello di carbone, in modo però che il fondo del crogiuolo capovolto non refti ricoperto: s'accende pofcia il carbone e fi fanno roventar mediocremente i vafi, il che fatto fi prefenta un carbone ardente al buco del crogiuolo Se veggafi uno splendore brillante (*) intorno a quefto carbone, e sentafi nel medefimo tempo un piccolo ronzio o fischio, è fegno che l' operazione va bene. Bifogna continuare il fuoco allo fteffo grado fino a tanto che quefto effetto non fi vegga più, ed allora fa d' uopo aumentare il fuoco per fare entrare l' argento in buona fufione, con ritirare poi i vafi dal fornello. Finalmente fi rompe il crogiuolo dopo effere raffreddato ed allora fi trova al fondo l' argento in una maffa ricoperta d' una fcoria alcalina di color verdiccio. Se dopo quefta operazione non fi trova il metallo affai puro, ed affai duttile, bifogna ricominciarla un' altra volta.

Cotefta operazione è fondata da una parte fulla proprietà, che ha il nitro di calcinare efficacemente tutti i metalli imperfetti (**) col feparare il loro flogifto;

(*) Il color rofficcio della fiamma del carbone dimoftra un calore troppo debole; e l' effervescenza nel crogiuolo troppo gagliarda, indica un calore troppo forte. CRAMER *l. c.*

(**) Calcina in parte anche la platina (V. PLATINA): onde refta a vedere, fe la fcoria contenga dell' argento, e fe il nitro poffa agire anche full' argento puriffimo. Finita la prima, ed anche la feconda fufione, fa d uopo efaminare fe l' argento fia affatto puro, ovvero ancor pregno di qualche piccola porzione di rame. A tal oggetto fi può adoperare la cannetta ferruminatoria, colla quale fondendofi l' argento col ferro, il globetto metallico acquifta un color di ferro. *Hoc modo*, dice il Sig. BERGMANN *de tubo ferruminat.* §. 26. *pauperrima inquinamenta cuprea innotefcunt.*

sto, e dall' altra su quella, che hanno i metalli spogliati del loro principio infiammabile, di non potere restar uniti con quelli, che sono nel loro stato metallico. Ciò posto, quando si tratta col nitro un argento misto di rame o d' altri metalli imperfetti, questi ultimi restano calcinati prontamente da questo sale, che detona col loro principio infiammabile, ed a misura, che sono ridotti in calce, si separano dall argento, col quale non possono più restar uniti. Le calci metalliche essendo anche specificamente più leggiere ascendono sopra l' argento, ove trovano il nitro alcalizzato e l' alcali stato aggiunto, co' quali formano una scoria. L' argento al contrario, che resiste ottimamente all' azione del nitro, si trova in tal guisa sbrogliato dalla sua mistura (*), si fonde, e si raduna in una massa al fondo del crogiuolo.

Siccome questa purificazione dell' argento non si fa se non in quanto che il nitro detona realmente coi metalli, che gli sono uniti, e questa detonazione essendo sempre accompagnata da una gonfiezza ed effervescenza; è necessario assolutamente, che il miscuglio non sia troppo esattamente racchiuso, altrimenti cotesta effervescenza sarebbe capace di rompere i vasi, e si perderebbe una gran parte della materia. Questa è la ragione, per cui si lascia un piccolo buco sul fondo del crogiuolo, il quale serve di coperchio; oltrecchè il vuoto, che resta ne' vasi disposti, come abbiamo detto, lascia anche alla materia un certo spazio per gonfiarsi senza spandersi.

Que-

(*) Il Sig POERNER dice, che l' argento in tal guisa si purifica meglio che col mezzo della coppellazione in grande, dopo la quale resta ancor in un marco d' Argento una mezza dramma in circa di rame. Ma è certo, che la coppellazione suddetta, come s' intraprende nella bassa Ungheria, lascia in un marco d' argento appena un denaro di rame, che nulla pregiudica a quella malleabilità, che si richiede pei lavori, che si fanno coll' argento.

Questo piccolo buco è anche molto utile per fare conoscere il grado conveniente del fuoco durante l' operazione, come si è detto. La luce, che si vede, ed il fischio, che s' intende quando vi si presenta il carbone, sono cagionati da una parte del nitro che viene sublimato in natura (*) durante la detonazione. Quando questi effetti sono troppo rimarchevoli, e che il fischio si rende sensibile al piccolo buco senza che gli venga presentato il carbone, è un indizio certo, che la detonazione si fa con troppa violenza; onde in tal caso bisogna scemare il fuoco, altrimenti una gran parte del nitro sarebbe sublimato, e porterebbe via anche una notabile porzione d' argento, che sarebbe perduto; anzi malgrado tutte le precauzioni, che si possano prendere in queste specie di purificazioni dell' argento, non è gran cosa possibile d' evitare, che non vi sia qualche calo nell' argento, trovandosi anche alcuni granellini nel crogiuolo superiore ed intorno al suo piccolo buco. Quest' inconveniente è cagione, che non si può fare servire una simile operazione all' assaggio, ed alla determinazione della finezza dell' argento, ma che bisogna ricorrere alla coppellazione.

La purificazione dell' argento col nitro non manca però in certe circostanze d' avere i suoi vantaggi. Essa è più spedita della coppellazione; ed il calo dell' argento è di poca considerazione, quando si usano tutte le attenzioni nell' operare (V. ARGENTO. NITRO, e DETONAZIONE DEL NITRO).

(*) Questa luce e questo fischio non proviene dalla sublimazione d' una parte di nitro, ma dallo sviluppo dell' aria deflogisticata in esso ospitante.

PURIFICAZIONE DELL' ORO COLL' ANTIMONIO.
PURIFICATION DE L' OR PAR L' ANTIMOINE.
DEPURATIO AURI OPE ANTIMONII.

Per purificare l'oro dalle sue misture col mezzo dell' antimonio (*), si fa fondere questo metallo in un crogiuolo assai grande (**), affinchè due terzi ne rimangano vuoti: quando l'oro è ben fuso vi si getta sopra due volte il suo peso d'antimonio crudo ridotto in polvere (***), e si ricopre subito il crogiuolo, lasciando la materia in fusione per alcuni minuti: dopo ciò il miscuglio, essendo ben fuso e caldo, a segno, che la superficie sia alquanto scintillante, si versa prontamente in un cono di ferro prima scaldato ed unto

(*) Il metodo di depurare l'oro per mezzo della miniera d'antimonio, è stato già descritto da LOEHNEIS *Bericht von Bergwerck p.* 153., da SCHLUTTER *Probier - Kunst. C.* LII. LIII. LIV., da CRAMER *Anfangsgründe der Metallurg.* II. *Proc.* 30., e da altri, che hanno scritto sugli assaggi delle miniere.

(**) Questo lavoro esige un crogiuolo capace di resistere all'azione del fuoco, e della miniera antimoniale. I migliori vasi, che a tal uopo s'adoperano, sono quelli, che si fanno colla terra di Passavia, e quegli ancora, che avanti metterci entro la miniera si bagnano internamente, poi si spolverano col borrace, e si mettono a fuoco, acciò il borrace formi una vernice, con cui tutta si copra l'interna sua superficie: un crogiuolo in tal guisa preparato non si fende così facilmente, e resiste molto più all'azione del fuoco, e della miniera.

(***) Se l'oro è assai impuro, alcuni v'aggiungono oltre la miniera d'antimonio anche una mediocre quantità di solfo.

unto di sego, battendo poscia il suo fondo al pavimento, acciò il regolo si precipiti più facilmente, e quando tutto è freddo e ben rappreso, si rovescia il cono cavandone la materia, che contiene. Essa è distinta in due sostanze, superiore l'una, ch'è composta di solfo dell' antimonio unito a' metalli (*), ch' erano misti coll' oro; e inferiore l'altra, la quale è l' oro unito con una quantità di regolo d' antimonio proporzionata alla quantità de' metalli, che si sono separati dall' oro per unirsi col solfo dell' antimonio. Con un colpo di martello si separa questo regolo d' oro da' metalli solforati, che lo ricoprono, essendo il medesimo tanto men giallo, quanto più l' oro era misto con altri metalli.

Siccome una sola fusione non basta ordinariamente per isbrogliare l' oro da tutta la sua mistura, bisogna farlo rifondere nella stessa guisa, e colla medesima quantità d' antimonio (**) la seconda ed anche la terza volta (***), se l' oro sarà molto misturato. Nella seconda e terza volta si fonde con minor fuoco della prima, a motivo del regolo d' antimonio, che gli è unito, il quale è assai più fusibile di esso, e facilita la sua fusione.

Questa prima parte della purificazione dell' oro coll' antimonio ha per primo fondamento il non poterfi

(*) Queste scorie si chiamano da taluni *plachma*; nè altro sono che un misto di calci metalliche mineralizzate dal solfo della miniera antimoniale, e di materie eterogenee, dalle quali essa era forse accompagnata. In queste scorie, specialmente della prima fusione, havvi anche una porzione di oro, che non si potè unire col regolo d' antimonio.

(**) Se nella prima fusione si sono adoperate p. e novanta parti d' antimonio, nella seconda bastano sessanta.

(***) Ovvero fino a tanto che tutto l' oro sia separato dalla scoria.

tersi l'oro unire col solfo, mentre tutte l'altre materie metalliche, a riserva però della platina e dello zinco, hanno molta disposizione ad unirsi col medesimo; ed in secondo luogo si fonda sull'affinità che quasi tutti i metalli hanno col solfo maggiore di quella del regolo d'antimonio collo stesso. Da ciò ne viene, che quando coll'antimonio crudo si fonde l'oro misturato d'argento, di rame, di ferro, di piombo, ec. tali metalli s'unisconо al solfo dell'antimonio, nel mentre che la parte regolina sviluppata da essi dal suo solfo si confonde e s'unisce coll'oro. E' dunque il solfo dell'antimonio quello, che veramente separa i metalli dall'oro; e questa purificazione è per conseguenza una specie di *spartimento secco*. Questa però riesce meglio, che lo spartimento secco col solfo solo(*). La ragione di questa differenza è che il solfo, essendo molto volatile e molto infiammabile, si dissipa e si consuma in gran parte, quando si adopera solo, prima d'aver potuto impadronirsi de' metalli mescolati coll'oro; in vece che quando trovasi di già legato con una sostanza metallica, come lo è nell'antimonio colla parte regolina, che gli impedisce di consumarsi e di dissiparsi così prontamente, con molto maggiore facilità agisce su' metalli collegati coll'oro. Malgrado questo vantaggio, siccome il solfo dell'antimonio non separa i metalli dall'oro senza che una quantità proporzionata di regolo d'antimo

(*) Si separi però l'oro dagli altri metalli per via secca come si vuole, non sarà mai di 24. carati. Di questo spartimento non se ne fa alcun uso nei lavori dell'argento in grande, e ciò per molte ragioni, cioè 1) la spesa, che si deve impiegare nello spartimento coll'acqua forte è molto minore; 2) la separazione dell'argento dalle scorie è molto più dispendiosa, e più tediosa di quella, con cui si ottiene l'argento separato dall'oro per via umida; e 3) lo spartimento secco apporta grave danno alla salute dell'operatore.

monio non subentri in loro luogo, e che per conseguenza quando l' oro era molto misturato, si trova dopo le fusioni unito ad una grandissima quantità di regolo d' antimonio, che vi vuole molto tempo a separarnelo, come diremo or ora: allorchè si vuole purificare un oro molto misturato, al di sotto p. e. di 16. carati, si aggiugne una certa quantità di solfo puro coll' antimonio, perchè in seguito la quantità del regolo da separarsi dall' oro sia minore.

Dopo che queste prime fusioni sono state ben fatte, la massa d' oro, che si ottiene, con null' altro trovasi mescolata, fuorchè col regolo d' antimonio. Ora questo semi-metallo essendo molto volatile, e molto combustibile, per separarlo affatto dall' oro, basta d'esporlo all' azione del fuoco per un tempo sufficiente, come appunto si pratica. Si mette adunque il regolo d' oro ottenuto nelle prime fusioni in un gran crogiuolo, e si scalda bastantemente per tenerlo in buona fusione: a tal grado di calore si vede l' antimonio abbandonar l' oro, e dissiparsi in fumo. E' cosa essenziale di non sollecitare questa evaporazione con un calore troppo gagliardo, altrimenti il regolo trarebbe seco una notabile porzione d' oro; onde bisogna lasciarla fare adagio (*), e questa operazione riesce lunghissima, quando la massa contiene molto regolo: per abbreviarla si sof-

(*) In questo lavoro si aumenta il fuoco gradatamente, l' operazione si fa sotto una muffola in un vaso largo di terra, e coll' ajuto d' un mantice a mano, alla cui canna se ne aggiugne un' altra fornita d' un' apertura, la quale verso l' estremità della canna si vada sempre più allargando, acciò l' aria si difonda egualmente per tutta la superficie del vaso, e in tal guisa l' antimonio si separi più presto dall' oro. Se l' operazione è fatta a dovere, allora l' oro non tramanda alcun fumo, anche ad un grado di calore molto più forte, e tutta la superficie del metallo ha un bel colore di verderame.

fia fulla superficie della maffa metallica, perchè il contatto dell' aria continuamente rinnovata favorisce ed aumenta in generale l' evaporazione di tutti i corpi, ed in particolare quella del regolo d' antimonio. A mifura, che il regolo fi diffipa, e l'oro fi va purgando, fi richiede più calore per tenerlo in fufione: e però verso la fine dell' operazione bisogna aumentare alquanto il calore: oltrechè quando non vi refta fuorchè una piccola quantità di regolo, effendo allora molto più ricoperto dall' oro e difeso dall'azione del fuoco, e dell' aria, ha bifogno d' un calor più gagliardo per continuare ad evaporarfi. Si vede anche ceffare totalmente il fumo d' antimonio (*) verso la fine dell' operazione, benchè fiavi ancora un poco di regolo unito all' oro; ma fi termina di fepararlo da ciò col mezzo d' un po' di nitro, che fi getta nel crogiuolo, il quale calcina efficacemente il refiduo del regolo. Accade talvolta, che dopo tutte quefte operazioni l' oro non fi trova ancora affai duttile, ma gli fi danno tutte le qualità che ha da avere, col rifonderlo ancora una volta con un poco di nitro, e di borrace.

L' ufo, che fi fa dell' antimonio per la purificazione dell' oro, gli ha fatto dare dagli antichi Chimici diverfi nomi enfatici, chiamandolo il *bagno del Re*, o *del Sole*, il *lupo divoratore de' metalli*. Per verità il solfo di quefto minerale s' impadronifce beniffimo di quafi tutti i metalli, che poffono effere mifti coll' oro, ma non per quefto tali metalli reftano diftrutti, venendo solo ridotti dal solfo in una fpecie di ftato minerale, e formando con effo lui la materia delle scorie, dalle

(*) Se fi tratta d' una piccola quantità d' oro, meglio è appigliarfi al metodo suggerito da LEHMANN *Probierkunft p.* 261., cioè di unire il regolo d antimonio con tre o quattro parti di mercurio sublimato corrofivo, e dopo aver separato il regolo dall' oro in forma di butiro, fondere col borrace e col nitro ciò, che refta nella ftorta.

dalle quali si possono estrarre. Quindi allorchè l' oro, che si purifica coll' antimonio, contiene molto argento, le scorie sono molto ricche, contenendo esse tutto l' argento, ch' era unito coll' oro: si deggiono queste conservare per trattarle come una miniera d' argento, affine di cavarne questo metallo (V. ASSAGGI e LAVORI DELLE MINIERE, e gli articoli ANTIMONIO ORO, e SOLFO).

PUTREFAZIONE. PUTREFACTION. PUTREFACTIO.

La putrefazione è un movimento intestino di fermentazione, eccitantesi tra' principj prossimi di tutti i vegetabili e animali, dal quale risulta una decomposizione, e combinamento totale nella natura di tali principj (*).

(*) Questa è la definizione della fermentazione dataci dall' autore. Ma perchè dunque si forma colla putrefazione un articolo differente dalla fermentazione? Convengo bensì che ad entrambi necessario sia il concorso dell' aria respirabile, e che questa, come anche quella consista in un movimento intestino, onde risultino nuove combinazioni. Ma non perciò cessa ogni ragione di credere, che il movimento intestino di putrefazione sia diverso da quello di fermentazione, e ciò non rapporto ai mezzi, co' quali si risvegliano, ma raporto ai prodotti ed ai fenomeni, che le accompagnano. Nella putrefazione si svolge dai corpi un alcali volatile, si scompongono anche le parti solide, si svolge talvolta un' emanazione infiammabile al contatto dell' aria comune, e perniciosi sono gli effluvj, che sortono dalle materie putrescenti, dai quali si invitano anche da lungi alcuni insetti, ed alcuni uccelli. Tutti questi fenomeni non si osservano nella fermentazione, i cui prodotti sono aria fissa, vino, spirito ardente, ed aceto

Siccome la putrefazione è una vera fermentazione, che dev' anche riguardarsi come lo scopo, il termine, ed ultimo grado d' ogni fermentazione, ne segue, che tutte le materie vegetali e animali fermentabili sono suscettibili di putrefazione: vi sono anzi certe materie, che non possono provare altro che la putrefazione, e non già i due primi gradi di fermentazione, cioè le fermentazioni spiritose ed acide: e sono quelle, che le hanno già subite ambedue in tutta la loro estensione, o quelle, i cui principj sono così disposti dalla natura, come se le avessero già sofferte: la maggior parte delle sostanze perfettamente animalizzate è in questo caso.

Quando le materie fermentabili di questa specie sono imbevute d' una quantità sufficiente d' acqua; che sono esposte ad un grado di calore conveniente; che hanno in una parola tutte le condizioni requisite per la fermentazione in generale, non tardano molto a provare la putrefazione (*). I fenomeni, che accompa-

---

aceto, nè a veruna alterazione soggiaciono le parti fibrose, e solide delle materie fermentanti: e siccome la fusione è un' operazione diversa dalla digestione, e questa è parimente differente dall' amalgamazione, sebbene tutti questi processi non sieno, che vere dissoluzioni, così anche la putrefazione si può, a mio credere, considerare come un cambiamento d' alcuni corpi diverso da quello, in cui consiste la fermentazione, quantunque tanto questa, che quella consista in un movimento intestino, dal quale risulta una decomposizione totale nella natura de' principj de' corpi fermentanti e putrescenti.

(*) Nel primo grado di putrefazione si sente un odore ingratissimo, e cadaverico, il quale va cessando a poco a poco, e si cangia finalmente in un odore alcalino. Gli effluvj del primo grado consistono in un alcali volatile bensì, ma involto e mascherato con una so-

pagnano quell' ultimo grado di fermentazione, sono presso a poco i medesimi di quelli de' due primi gradi, se non è, che sembrano meno sensibili, almeno quando la putrefazione non si fa, che lentamente: poichè questa materia non è ancora stata esaminata con tutta l'esattezza, che merita. I più pronti e più notabili cambiamenti, che accadono ad una sostanza che si putrefà, sono que' del suo colore, odore, e sapore. Ognuno sa, che la carne, che comincia a corrompersi, tramanda prestissimo un odor penetrante e fetido; ch' essa diventa livida, e nericcia; che il suo sa-

---

sostanza oleosa, la quale non permette, che l' alcali faccia effervescenza cogli acidi, e tinga in rosso lo sciroppo di viole. Col tratto di tempo, e nei progressi della putrefazione la materia oleosa di que' putridi effluvj si distrugge, e si scompone, onde l' alcali restando libero da ogni ligame si unisce cogli acidi, e tinge in rosso lo sciroppo di viole. Non si deve perciò confondere l' odore putrido coll' odore alcalino, nè credere, che dalle materie putrescenti non si svolga verun alcali volatile, perchè non in ogni tempo si fa palese, essendo allora bensì presente, ma involto in altre sostanze, le quali non gli permettono di manifestarsi, e di dar segno alcuno della sua presenza. Questa verità è appoggiata alle sperienze fatte dal Sig. CRELL *Chym. Journal.* I. *p.* 158 - 164., dalle quali risulta, che in ogni putrefazione si svolge un alcali volatile, ma non sempre libero e puro. Dunque nella putrefazione avviene in qualche modo ciò, che succede nella fermentazione; impercciocchè siccome in questa nel primo suo grado si svolge bensì un acido, ma ricoperto e mascherato con altre sostanze, e soltanto nell'ultimo suo grado si fa palese: così anche nella putrefazione si sviluppa bensì in ogni tempo un alcali volatile, ma non sempre nella stessa maniera, trovandosi nel primo suo grado ancor involto in altre materie, dalle quali poi si separa interamente nell' ultimo grado di putrefazione.

sapore è disgustoso ed ingrato, e se sia un liquore trasparente come il brodo, o l'orina, s'intorbida nel corrompersi. A misura, che la putrefazione s'innoltra, l'odore diventa vieppiù fetido, ma essa acquista nel tempo medesimo qualche cosa di vivo, di molto penetrante ed acuto; e di tutto ciò uno si accorge facilmente ne' luoghi comuni, quando nell' atmosfera succede qualche rivoluzione meteorica, particolarmente allorchè il tempo si mette al ghiaccio, o che tali luoghi vengono sbarazzati. Questo piccante è talvolta così rimarchevole, che eccita la tosse, e fa venir le lagrime agli occhi; procede questo da una grandissima quantità d'alcali volatile, che si sviluppa, quando le sostanze sono giunte ad una piena putrefazione.

Se sono corpi solidi que', che provano la putrefazione, si veggono gonfiare, abbassarsi, mollificarsi, perdere tutta la coesione delle loro parti, e finalmente ridursi in una specie di pappa, o piuttosto di marcia estremamente nauseante.

Quando si sottomettono alla distillazione le materie giunte ad una piena putrefazione, altro non se ne cava, che alcali volatile, parte in liquore, e parte in forma concreta, olio fetido d'un odor penetrantissimo prima sottile, e poi denso, ed un residuo carbonoso difficile a ridursi in cenere. La maggior parte de' Chimici assicurano, che non s'estrae punto d'alcali fisso dalle materie, che hanno sofferto una compiuta putrefazione; ma il Sig. BAUMÉ dice al contrario, che queste materie ne contengono del già formato, e che si può avere anche senza il soccorso del fuoco. Questa è una materia da esaminarsi più distintamente, e forse in ciò vi sono molte diversità, secondo il grado, a cui è giunta la putrefazione.

Dal racconto della putrefazione si vede, che quest' ultimo grado della fermentazione snatura totalmente le sostanze, che lo subiscono, di qualunque specie fossero i loro principj prossimi. Perdono il loro carattere distintivo trasformandosi in alcali volatile, in olio fetido, ed in terra; tutto quanto vi rimane dell' organizzazione de' corpi, resta distrutto, i vasi, le fibre,

bre, le cellule, i feltri, la tessitura medesima delle parti più solide si rallentano, s' alterano, si disuniscono e si dissolvono interamente. Tutti questi cambiamenti accadono da se medesimi a' corpi organizzati, subito dopo la cessazione del moto vitale (*). Tosto che i vegetabili e gli animali cessano di vivere, la natura termina di distruggere essa medesima il proprio lavoro; essa decompone delle macchine ormai inutili, riducendone i materiali in uno stato simile e comune a tutti; essa li lavora nuovamente per farli passare prontamente nell' organizzazione di nuovi enti, che deggiono subire anche i medesimi cambiamenti: così con un lavoro non mai interrotto essa rinnova di continuo gli enti, e malgrado la vecchiaja e la morte, essa conservasi perpetuamente vigorosa e giovine, come bene lo ha descritto uno de' nostri più eloquenti Filosofi moderni.

Ho già fatto osservare, che la natura ed i fenomeni della putrefazione sono stati finora pochissimo esaminati da' Fisici e da' Chimici: aggiugnerò qui, che per qualunque attenzione si voglia fare in seguito a quest' obbietto, forse non si conoscerà altro mai che i principj, ed anche una piccolissima parte. In fatti l' opera intera della putrefazione sembra infinitamente estesa, ed il suo ultimo termine pare in qualche modo fuori della no-

(*) HOFFMANN *Colleg. Phys. med.* S. 5. C. 5. §. 10. Non sempre però s' imputridiscono gli umori anche stagnanti. Si travasa talvolta il sangue dopo una forte compressione, e si radunano gli umori nelle idropisie, senza soggiacere al menomo grado di putrefazione. Per un tale cambiamento, oltre al riposo delle sostanze animali, si richiede anche un certo grado di calore, ed una determinata quantità di umido, senza le quali condizioni le loro parti integranti non si scuotono, non si svolge da esse il flogisto, non si precipita dall' aria respirabile la materia del calore, e per conseguenza non può nascere putrefazione veruna.

noſtra capacità (*). Noi crediamo una materia del tutto putrefatta, quando non vi rimane di eſſa altro che la terra o le parti le più fiſſe; ma queſti materiali groſſolani ſono ſenza dubbio la minima parte di quelli, che compongono i corpi organizzati: l' eſiſtenza medeſima di tali reſidui privati di qualunque altro principio, e la volatilità de' principj ſalini e oleoſi, che ſi esalano e ſi diſſipano continuamente nel tempo della putrefazione, ci dimoſtrano che la natura non ceſſa durante tale operazione d' attenuare, ſottilizzare, volatilizzare, e ſublimare tutto ciò, ch' è capace d' eſſerlo; e siccome tutte queſte ſoſtanze così lavorate fuggono ſempre e ſi tolgono da' noſtri ſenſi, (**) non ſappiamo quali mutazioni ulteriori fa loro provare la natura, prima d' entrare nella combinazione di nuovi enti.

Ma ſe la teoria compiuta della putrefazione è ciò che trovaſi di più difficile, eſſa è nel tempo medeſimo la coſa più importante da conoſcerſi in Fiſica, parendo che

(*) Altro termine della putrefazione non ſi conoſce, che quello, in cui non ſi svolge alcun alcali volatile.

(**) Dalle ſoſtanze putreſcenti ſi svolge un'aria mofetica parte fiſſa, e parte infiammabile, MACBRIDE *Exper. p.* 84. CAVENDISH *Phil. tranſact.* LVII. PRIESTLEY *l. c. l. p.* 79. ha inoltre oſſervato, che un pezzo di carne di pecora, il quale aveva il peſo di quattro *penny* e sei grani, ha prodotto 2. $\frac{11}{24}$ d' oncie d' aria mofettica compoſta di 2 $\frac{15}{200}$ d' aria fiſſa, ed il reſto era infiammabile. Oltre a queſte aeree elaſtiche emanazioni ſi svolgono da' corpi putreſcenti altri effluvj, onde naſcono deliquj, BOERHAV *Elem. Chym.* I. *p.* 137., cancrene ed altre pericoloſiſſime infermità. Negli *atti dell' Accademia Reale delle Scienze di Francia* 1745. *p.* 18. ſi trova un' oſſervazione d' un marinajo morto in *Rochefort* dal vapore mofettico dell' acqua marina ſtagnante, il di cui cadavere era nero, e in poco tempo corretto talmente, che non ſi potè aprire dai Chirurgi.

che sia la vera chiave de' secreti più essenziali e più occulti dell' economia animale. In fatti siccome la sostanza propria di tutte le parti de' corpi degli animali differisce dalle materie vegetali, di cui tutti gli animali si nutriscono direttamente o secondariamente, in quanto all' essere infinitamente più vicina alla putrefazione, egli è evidente, che la mutazione delle materie vegetali in materie animali si fa principalmente per una specie di fermentazione, od anche per un principio di putrefazione lenta ed insensibile. Questo è il punto certamente, in cui consiste l' animalizzazione perfetta, e per conseguenza l' economia animale non può essere, che disordinata ed in uno stato morboso, ogni volta, che quest' animalizzazione o putrefazione insensibile (non avendo io difficoltà a darle tal nome) pecchi nel più o nel meno; verità è questa ben intesa, e pubblicata dal gran BOERAVIO ne' suoi aforismi sopra le malattie dell' acido e dell' alcali spontanei (*).

Tali considerazioni sono senza dubbio capaci a determinare i Medici ed i Chimici a far acquisto di tutte le possibili cognizioni intorno a quest' obbietto. I primi tentativi da farsi, ed in un tempo quelli, da cui si può sperare maggior certezza ed utilità, sono le ricerche proprie a farci conoscere quali sieno le sostanze, che favoriscono maggiormente la putrefazione, e quelle parimente, che si oppongono più efficacemente a' suoi progressi (**). I Sigg. PRINGLE (***) e MACBRIDE

(*)

(*) La degenerazione degli alimenti in un acido, o in un alcali, è sempre un effetto d' una troppo lenta e depravata digestione, nè sempre da una tale acrimonia si sconcertano quelle azioni vitali, onde dipende la perfetta animalizzazione degli alimenti. Nelle prime vie d' un uomo sano non si produce nè acido, nè alcali, e questo è anche il parere di BOERAVIO.

(**) Tutto ciò, che può alterare il grado di calore necessario alla putrefazione, può dirsi antisettico, *Comment. de rebus in scient. natur.* ec. XVII. *p.* 196. RO-ZIER.

(*) hanno già fatto i primi passi, ed hanno pubblicato l' esperienze interessanti da essi fatte su tal materia, la quale però non è ancora bastantemente dilucidata.

Si troverà una gran serie d' esperienze circa tale obbietto in un' opera del Traduttore delle lezioni di chimica del Sig. SHAW pubblicata nel 1665. da DIDOT il giovane, intitolata *Essay pour servir a l' histoire de la putrefaction*.

Siccome tutto concorre a provare, che la generazione dell' acido nitroso sia il prodotto d' una putrefazione giunta fino al suo ultimo grado, e facendosi presentemente de' grandissimi lavori per quest' obbietto, è sperabile, che da qui a qualche anno avremo cognizione di molti nuovi, ed importanti fatti intorno alla teoria della putrefazione. Quel, che mi sembra di più verisimile presentemente sopra la natura e gli effetti di quest' ultimo grado della fermentazione si è che questa è una decomposizione, in cui il principio infiammabile, combinato in origine ne' corpi organizzati de' vegetabili e degli animali, vien separato da un meccanismo, che ha relazione con quello della combustione (**), cioè per via dell' azione, ed intermezzo dell' aria, che subentra in suo luogo.

QUAR-

ZIER II. *P.* I. *p.* 75-84. Tali sono anche gli acidi, CRELL *l. c. p.* 163: „ le terre assorbenti lo spirito di vino, gli amaricanti, i sali, i balsami, gli aromi, gli astringenti, il fumo, ed altre simili sostanze. Con tali mezzi si accresce ne' corpi la capacità di contenere una maggiore quantità di fluido igneo, e di renderlo meno ridondante.

(***) *Philos. trasact. n.* 495

(*) *Essay d' esperiences, Essay* II. *p.* 144. *ec.*

(**) Che la putrefazione sia un processo flogistico, lo dimostra la qualità di quell' aria, che rimane in un recipiente, in cui le sostanze animali soggiaciono ad una lenta putrefazione.

QUARTAZIONE. QUARTATION. QUARTATIO.

Questo nome indica un' operazione, per cui una cosa viene ridotta al quarto. Siccome quando si ha dell' oro misto d' argento, di cui si voglia fare lo spartimento, bisogna per promovere l'azione dell' acqua forte ridurre il primo di questi metalli a non essere che la quarta parte della massa coll' aumentare sufficientemente la quantità del secondo, se ciò è necessario, ed essendo questa un' operazione preparatoria dello spartimento, perciò le si è dato il nome di *quartazione*, ed anche molti autori hanno esteso questo nome fino all operazione dello spartimento medesimo.

QUARZO. QUARTS. QUARZUM.

Il quarzo (*) è una pietra dura del genere delle vetrificabili, che sembra tenere il luogo di mezzo tra il

(*) Il quarzo è una pietra più dura d' una selce, ma più molle del diamante. Si vetrifica coll' alcali, e si divide in pezzi sempre irregolari, SCHWED. *Abhandl.* I. *Diss.* 4. BERTRAND *Essay sur le montagn* C. 16. *p.* 118. Il Signor LINNE' dice, che il quarzo si produce dall' acqua nelle fissure de' monti *l. c. p.* 65. Altri lo credono una terra vetrifcibile sciolta nell' acido vetriolico, DUMACHY *Inst. de Chym.* II. *p.* 378., un argilla modificata, BAUME' *Memoir sur les argilles p.* 19., una sostanza prodotta in gran parte del fuoco, GERHARD *Beytraeg.* I *p.* 90, e il Sig. CHARPENTIER dice d' aver veduto un granito mutato insensibilmente in un quarzo, *Mineralog. geograph. p.* 206. Dall' analisi del quarzo fatta da WESTFELD *Mineralog. abhandlung.* I. *p.* 5 risulta, che le sue parti integranti non sono omogenee, e BERTRAND *Diction. des fossiles* II. *p.* 150. ci assi-

il cristallo di rocca, e le selci o pietre vetrificabili opache. Il quarzo è una pietra molto conosciuta da' mineralisti e da' metallieri, perchè trovasi frequentemente ed in abbondanza nelle miniere metalliche, di cui forma ordinariamente la pietra metallica (*) in tutto, o in parte. Ciò è cagione che molti metallieri hanno considerata questa pietra, come una delle matrici de' metalli. Si trova anche del quarzo, ed in grandi masse ne' luoghi, ove nulla vedesi di metallico.

Il quarzo più comune è d' un bianco più o meno latteo, e per conseguenza semi-trasparente; ma se ne trova anche del colorato e di tutte le gradazioni di colori. Questa pietra, ch' è durissima e molto compatta, nulladimeno è sempre piena di certe crepature in tutta la sua sostanza, al che parimente il cristallo di rocca è soggetto, benchè assai meno del quarzo: i frammenti di questo sono sempre angolosi, e l' interno della parte rotta non è che mezzo rilucente, un poco ondato, e d' un' apparenza alquanto grassa.

Si

---

assicura parimente, che la terza parte, ed anche la metà del quarzo calcinato è solubile in un acido concentrato. Avendo io coobato sessantatrè volte coll' acido vetriolico, marino, e nitroso i più puri cristalli di quarzo, che potei avere, ho osservato, 1) che i residui erano ancor bianchi, e più compatti, 2) che quello, il quale era unito coll' acido vetriolico, ha prodotto coll' alcali fisso un vetro giallo: 3) che quello, che è stato coobato coll' acido marino si cangiò nel fuoco coll' alcali in un vetro tendente all' azzurro, e finalmente, 4) che l' altro quarzo accoppiato all' acido nitroso era tutto rosso. S' inganna dunque chi crede che tutte le pietre trasparenti sieno composte di parti similari ed omogenee.

(*) Allora le miniere si considerano come corpi inchiusi nel quarzo cioè d' una formazione anteriore a questa pietra, la quale in conseguenza era in origine una massa fluida, come era quella di tutte le altre cristallizzazioni, che accompagnano le dette miniere.

Si trova del quarzo non solo di diversi colori, ma ancora di forme differenti: trovasene sovente del cristallizzato nelle caverne e nelle spaccature delle montagne; la sua cristallizzazione (*) essendo esattamente la medesima di quella del cristallo di rocca. Il Sig. BUCQUET osserva che il quarzo è più soggetto del cristallo di rocca a perdere la sua trasparenza al fuoco, ciò procedendo perchè vi si fonde, e si altera assai facilmente, e maggiormente.

Il quarzo può servire nella vetrificazione presso a poco, come tutte le altre pietre (**) vetrificabili. (V.

(*) I cristalli quarzosi sono ordinariamente prismatici ed esagoni e terminano in una piramide esagona BRUKMANN *Magnal.* I. *Tab.* 3. *f.* 8. WOLFARTH *Hist. natur. Hass.* *Tab.* I. *f.* 1. TORRUB. *Hist. natur. Hispan* II. *Lam.* 13. *f.* 7. ARGENWILL. *Oryctolog. Tab.* 5. *f.* 1. 2. e *Tab.* 4. *f.* 3. WALLER. *System. mineralog.* I. *Tab.* I. *f.* 19. a LINNE' *Syst. Nat.* III. *Tab.* 2. *f.* 1. 2. a BORN *Lithophyll.* I. *Tab.* 2. Non sempre però sono eguali le facce di cotesti cristalli, e nella bassa Ungheria le loro facce più grandi vedonsi bene spesso imperfette e in qualche luogo scavate ed erose. Questa specie di cristallizzazione si divide in semplice, composta, ed amorfa. La prima è un solo e semplice cristallo; la seconda è un cristallo al quale appoggiano altri simili, e la terza si presenta simile ora ad una vescica, or a grani vuoti, or a tubi, ed or ad altri corpi. Di tutte queste varietà ne diedi le descrizioni, e le figure nella prima parte della mia *Crystallographia Hungarica* Il colore di cotesti quarzi è diverso, cioè rosso, giallo, nero, latteo *ec.*

(**) Anzi molto meglio, se è vero ciò, che dice il Sig. CRONSTEDT. *Mineralog.* §. 50. 5., che dal quarzo unito coll' alcali fisso risulta un vetro più stabile, e più compatto, che da ogni altra pietra selciosa. Nella parte più montuosa dell' Insubria Austria-

ca

TERRE VETRIFICABILI *quanto alla natura e proprietà del quarzo, e la mineralogia* di WALLERIUS, *come anche il Dizionario di Storia Naturale* del Sig. BOMARE, *rapporto alle differenti sue specie*).

RAF-

---

ca si trova in gran copia quella varietà di quarzo, che dai mineralogi chiamasi *quarzum aqueum*. Da questi luoghi passata essendo questa pietra ne' fiumi si va ora raccogliendo sulle loro rive dai nostri fabbricatori di majoliche per formare gli smalti. Non sono però tutte egualmente idonee a tale lavoro, ricercandosi soltanto quelle, che sono più bianche. Colla polvere di queste pietre unita all' argilla di *Biella* si forma il materiale pei forni da vetro. Si adopera il quarzo talvolta anche nelle fusioni delle miniere come fondente, cioè quando si tratta di ritardarè la fusione, acciò con tale mezzo il metallo si separi dalle scorie più facilmente,

RAFFINAMENTO.
AFFINAGE.
DEPURATIO.

E' un termine usato in Chimica, ed in molte arti, per indicare la purificazione di qualche sostanza, ed in particolare quella de' metalli, come l'oro, l'argento, il rame, il ferro *ec.*

Si parlerà qui soltanto del raffinamento dell'oro, e dell'argento, e per quello delle altre sostanze si veda il nome di ciascheduna.

Vi sono diversi modi per raffinare i metalli perfetti indistruttibili, i quali sono l'oro, e l'argento. Tutti questi modi sono fondati sulle proprietà essenziali di questi metalli, prendendo differenti nomi secondo la loro specie. Così per esempio l'oro avendo la proprietà, che non hanno gli altri metalli, incluso anche l'argento, di resistere all'azione del solfo, dell'antimonio, dell'acido nitroso, dell'acido marino, queste sostanze divengono agenti capaci a purgar l'oro dalla mistura d'ogni altra metallica sostanza, e per conseguenza a raffinarlo, perciò le operazioni, che si fanno a tal fine, prendono de' nomi particolari, cioè *purificazione dell'oro coll'antimonio*, *spartimento*, *spartimento concentrato*, *spartimento secco*.

Parimente l'argento avendo la proprietà, che non hanno i metalli imperfetti di resistere all'azione del nitro, si può raffinarlo per mezzo di questo sale. Ma siccome si è dato particolarmente il nome di *raffinamento* alla purificazione dell'oro, e dell'argento, che si fa per mezzo del piombo nella coppella, perciò non si parlerà in quest'articolo, che di quest'ultima maniera di purgar detti metalli; e per quel, che risguarda gli altri, vedi PURIFICAZIONE, e SPARTIMENTO.

Il raffinamento dell'oro, e dell'argento col piombo nella coppella si fa colla distruzione, vetrificazione, e scoriazione di tutto ciò, che questi metalli contengono di sostanze metalliche, estranee, e distruttibili.

Siccome solamente i metalli perfetti possono resi-

ftere all' azione combinata dell' aria, e del fuoco (*), fenza abbruciarfi, e fenza perdere il loro principio infiammabile, la lor forma, e le loro proprietà metalliche, e fenza cambiarfi in materie terrofe, e vetrificate, che più non poffono reftar unite colle foftanze nello ftato metallico; fi potrebbe in rigore colla fola azione del fuoco, e col concorfo dell' aria purificar l' oro, e l' argento dal mifcuglio d' ogni metallo imperfetto, altro non facendo bifogno, che di tener quefti metalli al fuoco, finchè tutta la loro miftura non foffe intieramente diftrutta. Ma quefta operazione farebbe di troppa fpefa pel gran consumo di materie combuftibili, e dall' altro canto d' una lunghezza infinita. Io ho veduto dell' argento mifto di rame efpofto più di 60 ore al fuoco d' una vetraja, fenza che foffe del tutto raffinato. La ragione di ciò fi è, che quando non reftavi più che una piccola quantità di metallo imperfetto unita all' oro, o all' argento; quefti metalli perfetti e indiftruttibili fi trovano allora in una proporzione capace d' involgere e coprire ciò, che vi rimane di metallo imperfetto, onde fuccede, che quefto non può avere il contatto immediato coll' aria, affolutamente neceffaria per la fua combuftione, come anche per quella di tutti gli altri corpi combuftibili.

Quefto raffinamento dell' oro, e dell' argento colla fola azione del fuoco, febbene l' unico, che fi conofceffe ne' tempi antichi, effendo affai lungo, difpendiofo, e imperfettiffimo, fi è cercato un altro modo più breve, e più utile per ottenere lo fteffo fine. Quefto confifte nell' aggiugnere all' oro, e all' argento mifto con altri metalli una certa quantità di piombo e fottoporre pofcia tal miftura all' azione del fuoco. Il piombo è un metallo, che perde più prefto molto del fuo principio infiammabile (**) con che ceffa d' effer nello

(*) (V. ORO, e ARGENTO).
(**) ROTHE *Introd. à la Chym.* P. I. C. 6. §. 15. BARON ad LEMERY *Cours de Chym.* p. 77. n. e.

nello stato metallico; ma nel tempo medesimo ha la proprietà considerabile di ritenere tanto del suddetto principio, che basti a farlo fondere con maggior facilità, e ridurlo in una materia vetrificata ed assai vetrificante, chiamata *litargirio*.

Fatto ciò, il piombo aggiunto all' oro, ed all'argento da raffinarsi, o mescolato naturalmente con essi, produce nel loro raffinamento i seguenti vantaggi.

1) Aumentando la proporzione de' metalli imperfetti, impedisce, che le loro parti non siano così ben coperte, e difese da quelle de' metalli perfetti.

2) Coll' unirsi a questi metalli imperfetti, li rende partecipi della proprietà, ch' esso ha di perdere con gran facilità la maggior parte del suo principio infiammabile.

3) In virtù finalmente della sua proprietà vetrificabile, e fusibile, che con tutta la sua forza agisce sopra le parti calcinate, e naturalmente refrattarie degli altri metalli, facilita, ed accelera infinitamente la fusione, la scorificazione, e la separazione di questi medesimi metalli (*). Questi sono in generale i vantaggi, che somministra il piombo nel raffinamento dell' oro, e dell' argento.

A misura che il piombo scorificato in questa operazione scorifica seco anche gli altri metalli imperfetti, si separa dalla massa metallica, cui non può restar più unito, viene a galleggiare sulla superficie (avendo perso una parte del suo flogisto, e con esso anche una parte del suo peso metallico), e finalmente si vetrifica.

Queste materie vetrificate e fuse, a misura che

(*) Tutto il vantaggio, che apporta il piombo nel raffinamento dell' oro, e dell' argento, consiste nella proprietà, che ha comune col bismuto di promovere la vetrificazione di que' metalli, che si calcinano, e si vetrificano per mezzo di quel fuoco, di cui è suscettibile il forno destinato ai loro assaggi.

l'operazione s'innoltra, si radunerebbero vieppiù sulla superficie del metallo, e difendendola in tal guisa dal contatto dell'aria necessaria per la scorificazione del rimanente, ritarderebbero l'operazione, e così non finirebbe mai più, se trovato non si fosse il modo di darle uno scolo, il quale si forma o con un vaso poroso (*), in cui contiensi la massa metallica, e dal quale si assorbisce la materia scorificata (**), che va formandosi, ovvero con un'incavatura fatta all'orlo del vaso, dalla quale sorte la detta materia.

Il vaso, in cui fassi il raffinamento, è piatto e largo, acciocchè la materia in esso contenuta esibisca all'aria maggior superficie, che sia possibile. Questa figura lo rassomiglia ad una coppa, e da ciò ha preso il nome di *coppella*, il che a tal uopo si adopera. Il fornello deve esser fatto in forma di volta (***), affinchè il ca-

---

(*) CRAMERO parlando di quest'operazione passa sotto silenzio la cagione, per cui la coppella assorbisce soltanto il piombo vetrificato, e non l'oro, nè l'argento. Il supposto, che i pori della medesima non siano acconci a ricevere le particelle de' nobili metalli, sarebbe verisimile, se entrasse nella coppella il solo vetro metallico, come crede LOMONOSOW *Comment. Petropol.* I. *P.* 299. Ma il fatto è, che v'entra col vetro anche una porzione d'argento, TILLET *Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1762 *p.* 141. Io credo, che il piombo vetrificato sciolga in parte la terra assorbente della coppella, e si unisca in tal guisa colla medesima, lasciando in tutto il nobile metallo, sul quale i vetri metallici non hanno azione alcuna.

(**) Questo termine di materia scorificata non è molto adattato; scoria e vetro sono due cose diverse, e la cenere della coppella assorbe bensì le calci metalliche vetrificate, ma non le scorie.

(***) Questa forma non è assolutamente necessaria per la coppellazione dell'oro, e dell'argento. Si può coppel-

calore si porti sulla superficie del metallo per tutto il tempo del raffinamento: sopra questa superficie si forma sempre una specie di crosta o di pelle scura, ma nel momento, in cui vien distrutto tutto ciò che havvi di metallo imperfetto, e quando per conseguenza cessa la scorificazione, la superficie de' metalli perfetti si scopre, si netta, e sembra molto più brillante: ciò forma una specie di lampo chiamato *splendore*, ossia *coruscazione* (*), la quale dimostra, che il raffinamento del metallo è già fatto. Se l'operazione venga regolata in modo, che il metallo non senta, che il giusto grado di calore per mantenerlo fuso, avanti che sia raffinato, s'osserva, che si rappiglia subito nel momento della coruscazione, perchè minor calore v' abbisogna per mantener l' oro, e l' argento in fusione, quando sono uniti col piombo, che quando sono soli.

Il Sig. POERNER nella sua traduzione del presente Dizionario dice, che quando l' oro e l' argento sono collegati col ferro, il raffinamento per via del solo piombo non basta (**) a spogliarli totalmente di esso, ma che ciò s' ottiene con aggiugnervi del *bismuto*.

---

pellare in ogni forno capace a produrre quel grado di calore, che per questa operazione è necessario, purchè le coppelle restino coperte, acciò il carbone non vi possa cadere sopra.

(*) Due sono i principali fenomeni, che si osservano nella coppellazione, cioè 1) un certo ondeggiamento accompagnato da varj cangianti colori, mentre la superficie del piombo si vetrifica, ed entra nella coppella, 2) un istantaneo splendore prodotto dal metallo, e intieramente separato dal piombo. Il primo cangiamento chiamasi in Germania *das trieben*, il secondo *das bliken*.

(**) Se è vero, che l'argento non si unisca col ferro, de MORVEAU presso ROZIER 1778. *p.* 135, 136. sarebbe superfluo l'avvertimento di POERNER.

Il raffinamento fassi o in piccolo, o in grande, e queste due operazioni sono fondate sugli stessi principj generali, de' quali parlato abbiamo di sopra, e si eseguiscono quasi nella medesima maniera, benchè siavi tra l'uno, e l'altro lavoro qualche diversità: e siccome il raffinamento in piccolo si fa appunto, come l'assaggio, che non è altro, che un' esattissima purificazione fatta colla maggior attenzione, si ricorra alla parola ASSAGGIO per tutto ciò, che riguarda il raffinamento in piccolo.

Riguardo al raffinamento in grande, questo si fa dopo le operazioni intraprese ad oggetto di estrarre l' argento dalla sua miniera. Quest' argento resta sempre impuro, e mescolato dopo le prime fusioni, onde si mescola colla quantità di piombo necessaria per raffinarlo, quando però non si sia adoperato il piombo nella fusione istessa, o non provenga da una miniera di piombo ricca d' argento, mentre in tal caso trovasi già naturalmente unito a tanto piombo, quanto basta pel suo raffinamento. La miglior miniera di tal genere è quella di *Ramelsberg* in Sassonia. I lavori così ben eseguiti in quel paese ripieno di miniere, e d' eccellenti Metallieri sono stati descritti con tutta l' esattezza da SCHLUTTER, dalla cui opera (*) tradotta dal Sig.

(*) Siccome il processo descritto da SCHLUTTER, come a suo tempo si praticava in *Ramelsberg*, è in molte circostanze diverso da quello, che si usa a' giorni nostri, così mi trovo in dovere di esporre in questo luogo la maniera, con cui presentemente si separa l' argento dal plombo nella bassa Ungheria.

Il forno destinato a tal uopo è un terraccio rotondo, alto da terra tre piedi, il cui diametro è poco meno di due passi, ovvero di dodici piedi. La sua base è fornita di canali incrocciati, i quali come in tutti gli altri forni, così anche in questo, sono destinati allo scolo dell' acqua, e dell' umido molto nocivo a tutte

Sig. HELLOT si caverà, e si darà qui un succinto detta-

---

tutte le fusioni. Il piano del forno è concavo, e la grossezza del muro è quasi d' un piede. Il fuoco necessario alla fusione si fa in un forno laterale con legna asciutta; e nel lato opposto evvi un' apertura, per cui esce il litargirio sopra un piano inclinato. I due mantici di cuojo sono situati in modo, che formino un angolo retto tanto coll' appertura destinata ad introdurre la fiamma nel forno, quanto coll' altra, la quale si chiama la strada del litargirio (*die glott = strasse*). Nel punto opposto ai mantici si vede ordinariamente un' altra strada di scorta pel litargirio, da adoperarsi in caso, che la strada ordinaria si guastasse per qualche improviso accidente. La circonferenza del forno si chiama la *corona*, e sopra questa riposte vengono tante pietre unite assieme, quante si richiedono per sostenere la cupola in modo, che restino le aperture necessarie pel mantici, e per introdurre a suo tempo qualche pezzo di legna. Ma quest' aggiunta di pietre non ha luogo se non dopo, che il forno è di già adattato e disposto per intrapprendersi l' operazione.

Questo apparecchio consiste nel formare sopra la superficie concava del terraccio un suolo, con una materia composta di due terzi di cenere liscivata, e vagliata, ed un terzo di sabbia minuta. Queste due materie ben unite assieme si bagnano coll' acqua in quella stessa maniera, come si bagna la cenere per le coppelle. Questa massa si porta sul terraccio in due volte, e distesa egualmente si batte fortemente, e si rassoda con istromenti di ferro ben riscaldati, e in tal guisa si forma uno strato di cenere alto sei oncie in circa, sopra il quale vi si sparge un po' di sabbia in ogni luogo, a riserva del suo centro, ove si raduna l' argento, il qual luogo deve coprirsi non colla sabbia, ma colla cenere pura. Ciò fatto, si getta sopra tutto il terraccio ancor un po' di cenere, e in seguito si riscalda con carboni di mediocre grandezza, per lo spazio di

taglio di tutto ciò, che risguarda il raffinamento dell' argento in grande.

Gli

---

di dieci, e più ore. acciò si consumi tutto quell' umido, che potrebbe distaccare, e sollevare tutto il suolo in tempo dell' operazione.

Riscaldato, e ben asciutto che si trovi il ceneraccio, vi si toglie il residuo, lasciato dai carboni, indi sopra vi si mettono a poco a poco sessanta, ed anche ottanta centinaja di piombo, e con questo si copre tutto egualmente. Dopo un tale lavoro si lascia calare abbasso la cupola di ferro, tutta intonacata con un miscuglio d' argilla, di sangue di bue, e di paglia sottilmente tagliata.

Ciò fatto, e dopo aver otturato coll' argilla tutte le commessure rimaste tralla cupola, e la corona, si dà fuoco nel forno laterale, e si principia l' operazione. Il piombo adunque si fonde, e nello stesso tempo si separa dal medesimo una sostanza eterogenea, onde formasi sulla superficie del metallo una crosta, la quale tosto si deve levare e separare esattamente dall' operatore. Dopo ciò principia il piombo a cangiarsi in litargirio, e in questo stato si lascia a poco a poco uscire dal forno per l' anzidetta apertura. Questo lavoro si continua coll' istesso grado di calore, e fino a tanto, che resti solamente la terza, o quarta parte di tutta la massa del piombo: poi si dà un fuoco più forte con legni riposti anche sotto la cupola, e con maggior quantità d' altri legni collocati nel forno. In tal guisa tutto il piombo si separa dall' argento, e separato che sia, si spruzza dopo qualche tempo primieramente coll' acqua calda, poi colla fredda, acciò si stacchi, e si separi più facilmente dal ceneraccio.

Per compire felicemente un' operazione così importante, fa di mestiere 1) di separare diligentemente dal piombo tutta quella materia eterogenea, che da esso si svolge pria di cangiarsi in litargirio; 2) di servirsi d' un fuoco moderato pel decorso di otto o dieci

ore

Gli operaj danno il nome di *neuure* (*) al piombo ricco d' argento proveniente dalla fusione della miniera di *Ramelsberg*, ed il raffinamento dell' argento contenuto in detto piombo si fa in un fornello di *riverbero*, il quale in virtù della sua forma fatta a volto, fa riverberare il calore sulla superficie del metallo; esso poi è in tal modo costrutto, che la fiamma della legna venga a circolare nell' interiore del fornello sopra il piombo, a ciò diretta da una corrente d' aria per dargli un grado di calor conveniente. L' aria, che s' introduce nel fornello, esce dall' apertura (**) solita, accanto al luogo dov' è il piombo, risparmiandosi in tal guisa molta legna.

Si prepara in questo fornello una gran coppella fatta

---

ore; 3) di aumentare sul fine il grado di calore più che sia possibile; 4) che in quel tempo, in cui il piombo si muta in litargirio, non s' aggiunga al medesimo una nuova quantità di piombo, come si suol fare in alcuni luoghi; 5) che si levi tosto dal forno tutto quel carbone, che a caso va cadendo sul litargirio; 6) d'avvertire, che dal forno esca soltanto il litargirio, e non anche il piombo; 7) che il piombo sia sempre coperto con una conveniente quantità di litargirio; 8) che l' azione de' mantici sia in ogni tempo ben condotta, e diretta; 9) che distaccandosi il suolo in qualche luogo, vi si rimedj tantosto; 10) che si raccolgano tutti i granelli d' argento, che dispersi sono sul ceneraccio.

L' argento, che si ricava da quest' operazione è nella bassa Ungheria di lotti 15., dram. 1., den. 3., nè fa bisogno di rettificazione, la quale in altri luoghi s' intraprende nella maniera descritta da SCHLUTTER *Probier-Buch. Cap.* 36-39.

(*) In alcuni luoghi chiamasi *reich-bley*, ossia piombo ricco.

(**) L' aria introdotta nel fornello per mezzo dei mantici si sparge bensì per tutta la superficie del piombo, ma specialmente agisce nel centro.

ta di ceneri di faggio (*) ben lisciviate per ispogliarle del loro sale, secondo il solito metodo. In alcune Fonderie s' aggiungono alle ceneri differenti materie, come sabbia, calce, argilla, spato, o gesso calcinato. Si avverta però circa tali aggiunte che il loro uso sarebbe assai dannoso, poichè la coppella si fonderebbe, se dovesse soffrire un fuoco molto gagliardo, perchè il calore destinato al raffinamento deve essere mediocre (**) (V. ASSAGGIO).

Quando il ceneraccio (***) è ben preparato, e secco, vi si mette tutto il piombo in una volta, che suol essere di sessanta quattro quintali per un solo raffinamento. Allora si fa fuoco nella fornace a forza di fastella, e il piombo si fonde a poco a poco, per più ragioni, cioè primieramente perchè la coppella abbia tempo di seccare perfettamente, essendo ciò molto essenziale, poichè se vi restasse dell' umidità, ciò potrebbe far saltare con esplosione il metallo quando è fuso; in secondo luogo perchè il piombo della miniera di *Ramelsberg*, come quasi in tutte le altre, è alterato dal miscuglio di molte materie metalliche, che bisogna in gran parte separare, acciò non guastino il litargirio e

---

(*) Nella bassa Ungheria s' adoperano le ceneri prodotte dalla corteccia di quelle quercie, che s' adoperano per armare i pozzi, e le gallerie.

(**) Il suolo, se si ha riguardo al raffinamento, non deve essere troppo poroso, e leggiere; ma se l' operazione s' intraprende ad oggetto di produrre nello stesso tempo una maggior quantità di litargirio, allora si richiede un suolo più duro, e più compatto. Su di ciò si ha anche da riguardare la qualità del piombo medesimo più o meno pregno di sostanze eterogenee. L' esperienza è dunque quella, che ci addita le regole da osservarsi nella retta esecuzione dei lavori delle miniere.

(***) Sotto il nome di coppella (*la tet*) s' intende il ceneraccio.

e per conseguenza anche il piombo, che da esso si ricava. Queste materie estranee nel piombo di *Ramelsberg* sono il rame, il ferro, ed altre sostanze metalliche. Ma siccome queste materie sono dure e refrattarie, così non si fondono così presto, quanto il piombo, perchè il calore è moderato, e perche altronde queste materie sono specificamente più leggieri della mistura del piombo, e dell' argento, onde vengono a nuotare sulla superficie del piombo in forma di pelle, che devesi separare. Cotesta impurità chiamasi *schiuma*, o *primo calo*, e quella, che rimane, e si svolge quando il piombo acquista un maggior grado di calore, chiamasi *seconda schiuma*, o *secondo calo*, la quale schiuma deesi levare diligentemente prima che si formi il litargirio.

L'operazione giunta a tal segno si continua coll' ajuto de' mantici, il cui vento dirigesi non sulle legna, ma sulla superficie del metallo, mediante una piastra di ferro attaccata espressamente a ciascun boccolare. Questo vento non serve dunque per accrescere l' ardore del fuoco, ma per facilitare la combustione (*) del piombo, ed a spignere il litargirio verso l' incavatura solita a farsi al lato opposto della coppella, detta *via del litargirio*, perchè da essa realmente scola tutto il litargirio, che non viene assorbito dalla coppella, il quale poi si rappiglia fuori del fornello. La materia che trovasi in mezzo del pezzo più grosso di questo litargirio, di cui è quasi la metà, è friabile, e se ne formano, ridotto che sia in polvere, come la sabbia, de' barili di cinque quintali, portando il nome di *litargirio mercantile*. Serve a molti usi, e specialmente per dar la vernice ai vasi. L' altra parte, che rimane, si chia-

(*) Ovvero per moderare la forza del fuoco, acciò il piombo non si cangi in vetro, mentre in tale stato non potendosi assorbire tutto da quella cenere, sulla quale è appoggiato, si ritarderebbe di molto la relativa operazione.

chiama *litargirio fresco*, e per ridurlo in piombo si rifonde, chiamandosi una tal fusione *rinfrescamento*, ed il piombo ricavato *piombo fresco*.

Anche questo è buono, e vendibile, purchè sia stato ben purgato dalle materie eterogenee dette di sopra. Quanto alle coppelle imbevute di litargirio, si aggiungono alla fusione della stessa miniera non senza ragione, perchè contengono non solo molto litargirio, che si riduce in piombo, ma ancora una qualche parte d' argento, che entra sempre nelle coppelle (*), mentre si fanno i raffinamenti tanto in grande, come in piccolo, secondo l' osservazione del Sig. TILLET.

Quando due terzi del piombo si sono convertiti in litargirio, allora l' argento, che vi rimane, si copre d' una pelle bianca, che da' raffinatori chiamasi *coruscazione*, ed il metallo *argento coruscato*. Ma l' argento, che si ricava da un tal raffinamento, non essendo purgato, mentre contiene il più dalle volte fino a 4. dramme di piombo per marco, si consegna agli operaj, che col metodo solito terminano di purificarlo, cioè col fonderlo nella coppella (**) la seconda volta con un fuoco più ardente; e quest' ultima purificazione dicesi propriamente *raffinamento*, e coloro, che la fanno, chiamansi *raffinatori*. Il nome di *coruscazione*, che si dà alla suddetta pelle bianca, che si forma sulla superficie

---

(*) Sono le coppelle, le quali dopo fatti gli assaggi si fondono in alcuni luoghi colla miniera di piombo, ma non la getta, la quale or si fonde separatamente per ridurla in piombo, ora si unisce colle miniere più ricche d' argento, ed ora s' adopera in quella operazione, in cui si separa l' argento dalla metallina (V. LAVORO DELLE MINIERE D' ARGENTO).

(**) Quest' operazione si chiama in Germania *das feinbrennen*, *Gio. Enrico de* JUSTI pubblicò l' anno 1765. una Dissertazione intorno la maniera di raffinare l' argento intitolata *Die Kunst das Silber zu affiniren* ec.

ele dell' argento giunto ad una certa finezza, non le compete in modo alcuno, poichè egli è certo, che negli assaggi la coruscazione, di cui si è parlato di sopra, non appare, se non quando l' argento è divenuto assolutamente fino, o almeno quanto può renderlo la coppellazione.

Un raffinamento del piombo in *Ramelsberg*, il di cui peso è di 60. quintali, dà otto in dieci marchi d' argento raffinato, 35-40. quintali di litargirio, cioè 12-18. di litargirio mercantile, e 22 - 23 di litargirio fresco, 20-22. quintali di getta. e 6 - 7. di scorie: l' operazione dura 16. in 18. ore (*).

Se l' argento così raffinato contiene dell' oro, ne ritiene la medesima quantità anche dopo il raffinamento, e se torna in conto di separarla da esso, questa separazione si fa per via dello *spartimento*.

Le operazioni destinate a raffinare l' oro col mezzo della coppella sono assolutamente le medesime di quelle dell' argento. Se l' oro, che si raffina, contiene dell' argento, questo parimente resta con esso dopo il raffinamento nella stessa proporzione, perchè questi due metalli resistono egualmente all' azione del piombo: ed allora si separa l' argento dall' oro coll' operazione dello *spartimento*.

RAME. CUIVRE.
CUPRUM.

Il rame, chiamato anche da' Chimici *Venere*, è un metallo imperfetto d' un colore rossiccio risplendente. E' più duro, più elastico, più sonoro, ma un po' men duttile (**) dell' argento. Niente di meno ha molta duttilità

(*) La quantità degli accennati prodotti è in ogni luogo diversa; e differente è anche il tempo, che si deve impiegare nel raffinamento.

(**) Più duttile, e più sonoro del ferro, ma meno ela-

tillità, e si tira in filo tanto fino, quanto i capegli e si batte in foglie quasi così sottili, come quelle dell' argento.

La tenacità delle parti di questo metallo è molto considerabile: poichè un filo di rame, d'un decimo di pollice di diametro, sostiene un peso di duecento novanta nove libbre, e un quarto prima di rompersi (*).

Il rame, pesato alla bilancia idrostatica, perde nell' acqua un ottavo, e quasi un nono (**) del suo peso: ha un odore, e un sapore sensibile, e ingrato: è difficile a fondersi (***), e richiede, per esser ben fuso,

elastico, e men duro. La sua specifica gravità è come 8, 784., ovvero 8, 843 a 1,000. CRONSTEDT, *Mineralog* § 192. 8, 789., ovvero 9, 000 a 1, 000., WALLER *Syst. Mineralog.* §. 132., o come 8, 876., BERGMANN *Sciagraph.* §. 188. Unito all' oro in poca quantità non altera la sua duttilità; ma se vi si metta in maggior copia, lo rende più duro, e più fusibile, e d' un color più carico. Il miglior rame è quello del Giappone, poi quello di Svezia, indi quello dell' Ungheria, il cui peso specifico è in rapporto all' acqua come $8\frac{7}{3}$ a 1.

(*) WALLER. *l. c. n.* 1. Se un filo d' argento sostiene un peso eguale a 19, 0771½, lo stesso filo fatto col rame può sostenere un peso eguale a 30, 4696. Conte di SICKINGEN *Versuche über die platina p.* 118.

(**) $\frac{1}{9}$ WOLFF. *Nützliche Versuche P.* 1. *C.* 18. *p.* 518.

(***) Dopo la platina ed il ferro, il magnesio ed il rame si fondono più difficilmente, computandosi il grado di calore necessario alla loro fusione fino a 1450. gradi nel termometro di *Fahrenheit*, MORTIMER *Philos. transact.* XLIV. *App.* Secondo le osservazioni di BERGMANN *l. c.* la fusione del rame richiede un grado

so, un grado di calore violento, e capace di farlo roventare al massimo grado.

Il rame, in qualità di metallo imperfetto, è capace di bruciarsi, di distruggersi, e di calcinarsi per via dell' azione combinata del calore, e dell' aria; e questa è la ragione, per cui sempre cala, quando si fonde senza essere ben coperto.

Allorchè viene esposto ad un gran fuoco all' aria aperta, fuma, si sminuisce di peso, e comunica alla fiamma de' bei colori verdi, ed azzurri (*).

Resiste alquanto più, che gli altri metalli imperfetti all' azione del fuoco; prima di provare un' alterazio- notabile. Se si riscalda dolcemente, e per gradi una lama di rame netta, e lustra, si vede la sua superficie ricoprirsi di tutti i colori dell' iride: il che procede dallo sviluppo del flogisto, e da' differenti stati, per cui passa il medesimo (**).

Quando il calore, che si fa sentire a questo metallo, giugne fino alla incandescenza, sempre in contatto immediato coll' aria, la superficie di esso metallo s' appanna prontamente, e perde il suo splendore metallico, prendendo un' apparenza oscura, e terrea; e se

---

do di calore eguale a 788., mentre il ferro si fonde ai gradi 872. Ne' forni delle Vetraje si fonde il rame, ma non si fonde il ferro.

(*) Nelle fusioni delle miniere di rame, e delle metalline contenenti lo stesso metallo, la fiamma si vede tinta di verde - azzurro. La calce del rame precipitata dagli acidi, tinge in verde anche la fiamma dello spirito di vino, BOURDELIN *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1755. *p.* 406. 407.

(**) Senza perdita sensibile del primiero suo peso, WALLER. *l. c. n.* 5. CRONSTEDT *l. c. n.* 12. Dallo stesso svolgimento nascono i medesimi colori anche in alcune miniere d' antimonio, di piombo, e di rame, scomponendosi in parte il loro solfo mineralizzante, quando si trovano esposte per lungo tempo all' azione dell' aria.

detto calore sia continuato per un certo tempo, la superficie di questo metallo si brucia, e si distrugge, di maniera che nel farlo poi raffreddare, si vede questa superficie, che non ha più aderenza col resto del rame non calcinato (*), staccarsene e saltare in tante scaglie, a motivo della differenza del ristringimento causato dal raffreddamento in ciò, che restavi di rame non calcinato, e nella di lui superficie bruciata.

A misura, che questa superficie si distacca, quella di sotto appare netta, brillante, e ben purgata: ma se fassi di nuovo scaldare il rame, resta anch essa soggetta alla medesima alterazione: in tal guisa si può ridurne un pezzo tutto a scaglie calcinate, che non hanno più nè il brillante, nè la duttilità, nè le altre proprietà metalliche. Questo terra di rame si chiama *rame bruciato* (**).

Questo rame calcinato è d'una fusione più difficile, che il rame nel suo stato naturale. Se si espone ad un gran fuoco, non se ne cava, che una piccola quantità di rame: cambiandosi il rimanente in una scoria vetrificata, oscura, ed opaca, a meno che le scaglie del rame non sensi mescolate con altre materie capaci di render loro il flogisto, che hanno perduto, e di spogliarle del *gas*, con cui si sono combinate. In quest' ultimo caso si ricaverebbe, prescindendo da qualche calo, la medesima (***) quantità di rame malleabile di quella del rame calcinato, che si fosse fuso.

Ben si può comprendere, che dette scaglie di rame, state da principio calcinate imperfettamente, possono vieppiù essere spogliate di flogisto, e perdere interamente tutto ciò, che loro resta di proprietà metal-

(*) Questa proprietà è comune anche col ferro.

(**) Questa calce si può fare anche col rame solforato, JUNCKER *l. c. p.* 907. 4. ERZLEBEN. *Einleitung. ec.* §. 584.

(***) Da cento parti d'una scaglia di rame ho ricavato più di novanta parti di rame puro.

talliche, per mezzo d'una seconda calcinazione, che si facesse subir loro sotto la muffola per un tempo sufficiente.

Il rame è anche suscettibile di ricevere qualche alterazione per parte dell' azione combinata dell' aria, e dell' acqua; dal che ne nasce, che la sua superficie è molto soggetta ad appannarsi, ed anche a coprirsi d' una ruggine verde chiamata *verderame* (*).

Ancora non si sa giustamente, come il rame, e molti altri metalli s' irrugginiscano per l' azione dell' aria umida. Certo è, che il concorso dell' aria, e dell' acqua è necessario per produrre questo effetto; poichè in un' aria asciutta i metalli non prendono ruggine; e l' alterazione, cui soggiacciono per parte dell' acqua pura, in cui si tengano immersi, senza il contatto dell' aria, è molto differente dalla *ruggine*. Queste riflessioni sembra, che indichino, esservi nell' aria qualche fluido attivo della natura del *gas*, (**) capace di corrodere i metalli; ma non atto ad esercitare la sua azione, quand' è del tutto asciutto, a meno che non sia ajutato da un gran calore, come nella *calcinazione*, o *combustione* fatta dal fuoco. La quantità considerabile di *gas*, che si sviluppa nella riduzione dell'altre calci metalliche fatte per via di fuoco, e di acidi, e che probabilmente si caverebbe anche in quella delle ruggini, sembra che s' accordi benissimo con quest' idea.

(*) Primieramente diventa nero, poi tutto si copre di ruggine verde.

(**) Cioè l' acido aereo unito all' acqua ospitante nell' atmosfera. Non è però ogni sorte di rame egualmente soggetta a tale cambiamento. La metallina di rame, e il rame nero si rugginiscono più presto, che il rame puro; e il rame stesso, se contiene qualche porzione di solfo, o di acido sulfureo, contrae la ruggine più facilmente. Ecco perciò un altro mezzo per conoscere se il rame sia puro.

Il verderame (*) è un rame in parte decomposto, che ha perduto una porzione del suo principio infiammabile: perchè non si può rifondere in rame melleabile senza un notabile calo, a meno che non gli venisse reso il flogisto coll' aggiunta d' un flusso reduttivo. Del resto tutti i *metalli imperfetti* soggiaciono alle medesime alterazioni; e certe materie flogistiche, come il solfo, ed il suo vapore, s' attaccano al rame, e lo appannano.

Tutti gli acidi dissolvono facilmente il rame; e tutte le dissoluzioni di questo metallo sono verdi, o azzurre.

L' acido vetriolico, benchè di tutti il più forte, discioglie il rame con più difficoltà di qualunque altro acido, e per fare questa dissoluzione per se stessa lunghissima, bisogna, che sia concentrato, ed ajutato da un certo grado di calore: ne risulta un sal neutro formante de' cristalli (**) d' un bell' azzurro chiamato *vetriolo azzurro*, o *vetriolo di rame* (***).

L' acido nitroso discioglie il rame assai presto, (****) con violenza e grand' effervescenza, e toglie via in

---

(*) Il verderame nativo trae l' origine dalla decomposizione delle miniere di rame.

(**) Diversa ed incostante è la figura del rame vetriolato, de LILLE *Cristallograph. Tab.* V. *f.* 14. 15. 16. BERGMANN *Opusc.* I. *p.* 137. Quella del vetriolo nativo è ordinariamente romboidale.

(***) (V. VITRIOLO). La proprietà che ha questo sale di precipitare l' oro dall' acqua regia in forma di metallo, dimostra che contiene flogisto, onde non è meraviglia, che la sua calce separata dall' acido con un sale alcalino, si disciolga facilmente dall' acido nitroso

(****) Svaporandosi la soluzione nitrosa del rame rimane finalmente un coagulo, il quale allungato coll' acqua, e poi feltrato produce cristalli lunghi, ed azzurri

in questa dissoluzione una parte del flogisto di questo metallo. La specie di nitro, che forma con esso, è un sale molto deliquescente, che non si può quasi diseccare, senza toglierli una buona parte del suo acido, e che, malgrado ciò, rimane ancor fluido ad un calor molto tenue. Questo sale è assai dissolubile nello spirito di vino, alla cui fiamma comunica de bellissimi colori verdi; e non è, a parlar propriamente, suscettibile di cristallizzazione.

L' acido marino discioglie molto bene il rame (*) coll' ajuto del calore, ed in questa dissoluzione, impiegandovisi un acido marino ben concentrato, o essendo la medesima ridotta, e privata d'acqua, fino a un certo segno, il suo colore diviene giallo carico quasi fulvo; ma quando è più acquosa, ha un bel color verde. Col riconcentrarla si può farle mutar il color verde in fulvo, e renderle di nuovo il color verde coll' aggiugnervi una certa quantità d'acqua. Questo sale composto d'acido marino, e di rame è molto dissolubile nello spirito di vino, come il precedente, e comunica alla sua fiamma i medesimi colori. Si cristallizza in piccoli aghi (**) d'un bel verde, ed è molto meno de-

zurri, i quali non si conservano intieri, se non in vasi di vetro ben chiusi, de MORVEAU *Elem. de Chym.* II. *p.* 186.

(*) Mezz'oncia d'acido marino scioglie 273. grani di rame, GMELIN *Einleit.* §. 190. se è bollente e concentrato, de MORVEAU *l. c. p.* 236. I cristalli sono lunghi, e sottili a guisa di aghi, BAUME' *Chym.* II. *p.* 714, e talvolta anche cubici. Dalla soluzione acquosa di questo sale si precipita il rame in forma di metallo dallo zinco, dal magnesio, dal ferro, dal piombo, dallo stagno, e dal cobalto, BERGMANN presso SCHEFFER *Vorlesung.* §. 16. Si decompone anche dall' acido tartaroso, zuccherino, e vetriolico, BERGMANN *de attract. elect.* §. 52.

(**) De MORVEAU *l. c.* contro il sentimento di WALLERIO *l. c. n.* 10.

liquescente, che il nitro, la cui base è il rame. E' molto acconcio, a motivo delle suddette mutazioni di colore, a fare un inchiostro simpatico giallo della natura di quelli, de' quali fanno menzione i Signori CADET, e BAUME', (vedasi a tal proposito la mia memoria sulla dissolubilità de' sali nello spirito di vino MEM. DE L' ACCAD. DE TURIN. *Tom.* 3. an. 1662. 1765.

L' acqua regia discioglie il rame con certi fenomeni simili a quelli de' due acidi, di cui è composta (*).

Gli acidi vegetali, e specialmente quello del vino, e dell' aceto, s' uniscono facilmente col rame. Il primo forma con esso il verderame adoperato nella pittura: ed il secondo, combinato fino a saturazione, forma il sale conosciuto sotto il nome di *cristalli di venere*.

Tutti gli acidi uniti col rame possono esserne separati senza intermezzo colla sola azione del fuoco.

Le terre calcari, e gli alcali tanto fissi, che volatili, separano anche il rame da tutti gli acidi, e lo precipitano in forma d' una polvere d' un bellissimo verde. Il colore di questi precipitati di rame deesi ad una porzione de' sali, e probabilmente di *gas*, che loro resta unito (**). Siccome questo metallo, in tal guisa

(*) Il colore di questa soluzione è diverso, secondo la diversa proporzione degli acidi componenti, e non si cristallizza, de MORVEAU *l. c. p.* 272., ma WALLERIO dice *crystallos dat opacas, irregulares, parum albescentes l. c. n.* 11. Il Rame si scioglie anche dall' acido arsenicale (V. ACIDO ARSENICALE), dall' acido spatico, SCHEELE presso CRELL *Journal* II *p.* 202., dall' acido fosforico, MARGRAFF *Chym. schrift.* I. *p.* 54., dall' acido dello zucchero, dagli acidi animali, e dall' acido del tartaro; ma più difficilmente dall' acido dell' acetosella, del succino, e del borace.

(**) La calce del rame precipitata dall'acido nitroso coll' alcali caustico ha un colore diverso da quella, che si precipita coll' alcali aereato BERGMANN *Opusc.* II. *p.* 387. (V. PRECIPITAZIONE).

guisa disciolto e precipitato, ha perduto una parte del suo flogisto, specialmente quello stato disciolto dagli acidi vetriolico e nitroso; questi precipitati di rame, non possono rifondersi in rame malleabile, senza l' aggiunta d' una materia infiammabile. Se per lo contrario si fanno fondere con dei vetri, o con materie molto vetrificabili ad un fuoco ben regolato, comunicano i loro colori a questi vetri; (*) e da ciò deriva, che possono servire benissimo per imitare le pietre preziose verdi, come lo smeraldo, e l'acqua-marina; e per dare diversi gradi di colore sulla majolica, e porcellana.

Alcune materie metalliche, che hanno maggior affinità cogli acidi, che non ha il rame, sono per questa ragione in istato di precipitare questo metallo dalle sue differenti soluzioni. Una tal proprietà conviene specialmente (**) al ferro, onde se mettasi del ferro in una dissoluzione di rame fatta da un acido, questo, benchè saturato di rame, attacca il ferro, lo scioglie, e lo separa dal rame, che vien costretto a precipitarsi,

 e

(*) Negli assaggi di coteste calci succede bene spesso, che il vetro podotto dal nitro e dal tartaro si tinge in rosso.

(**) Qui parla l' autore del rame precipitato dagli acidi per mezzo del ferro, nella stessa maniera, con cui tuttora si separa dalle acque vetrioliche in alcune miniere. Intorno a questa precipitazione dice il Signor WALLERIO, che si possa fare anche senza l' ajuto del ferro; ma essendo cosa certissima, che gli acidi spogliano i metalli del loro flogisto, ne segue, che la calce di rame non si possa separare da un acido in forma di metallo, se non col riprendere il flogisto necessario alla sua metallizzazione. Ora questo principio può annidare anche nelle calci del ferro, che trovansi nelle miniere; e questo è appunto quello, che precipita il rame dalle acque vetrioliche in forma di metallo, benchè non sia ferro perfetto.

e con ciò la dissoluzione di rame si trova mutata in una dissoluzione di ferro. Ma qui si presenta un fenomeno degno d' attenzione: ed è, che questo rame così precipitato resta nella sua forma, e nel suo brillante metallico. Questo effetto, che sembra generale, ed aver luogo ogni volta, che qualche materia metallica viene separata da un acido, coll' intermezzo d' un' altra materia metallica, altronde non può aver origine, (*) se non perchè da una parte i metalli precipitanti separano interamente tutto l' acido, ed il *gas* dal metallo precipitato; il che forse non possono fare le terre, nè gli alcali: e dall' altra perchè il metallo precipitante fornisce molto flogisto all' acido, per impedirgli di ritener quello del metallo, che si precipita; cosa, che nemmeno possono fare le terre, nè gli alcali.

Comunque sia, questa precipitazione del rame sotto il suo brillante metallico per l' intermezzo del ferro, è capace d' ingannare, come di fatti succede alle persone poco versate nella Chimica, le quali vedendo, che un pezzo di ferro diventa tutto simile al rame nell' immergerlo in un liquore, in cui non s' immaginavano che vi fosse del rame, hanno pensato, che detto liquore avesse la proprietà di trasmutare il ferro in rame (**).

Si

(*) *Causa haec est, quod acidum vitrioli maiori ad ferrum gaudeat attractione, id ipsum solvat, & eo ipso particulas cupri solutas a se dimittat*, WALLER *Syst. Mineralog.* II. *p.* 276. nella stessa guisa, come avvenir suole, quando il rame (al dire di questo celebre mineralogo) si separa dal solfo, e dall' arsenico *sine eius calcinatione, cupro tum remanente puro*. Ma io finora non ho ancor veduto il rame a separarsi dal solfo, o dagli acidi in forma di metallo, senza un intermezzo flogisticato: e se ciò fosse possibile, si separerebbe il rame dagli acidi sotto la forma di metallo anche per mezzo della calce, e de' sali alcalini.

(**) Nella bassa Ungheria si formavano col rame pre-

Si cava però un vantaggio da questa proprietà del ferro di separar il rame dagli acidi. In Inghilterra v'è una miniera di rame, in cui trovasi molta acqua pregna d'una grande quantità di *vetriolo azzurro*, da cui si cava molto rame col mezzo del ferro, che vi si stempera. In Germania vi sono delle miniere di rame così piritose, che non si possono travagliar con profitto, fondendole secondo il metodo solito: onde si riducono tali miniere in vetriolo, e col mezzo del ferro, che si mette nella loro lisciva, chiamata *acqua di cemento*, se ne ritrae una buona porzione di rame, (*) che sarebbe perduto senza tale espediente (V. MINIERE. PIRITI, e VETRIOLI).

Il rame produce, riguardo alle soluzioni dell'argento, e del mercurio, lo stesso effetto, che prova esso medesimo per parte del ferro, separando cioè questi metalli così esattamente dagli acidi, cui sono uniti, che ritornano a comparire con tutto il loro splendore metallico.

Serve questa proprietà del rame, per cavare l'argento, che trovasi disciolto in grande quantità dallo spirito di nitro nell'operazione dello *spartimento*, il qual argento ben lavato, e fuso con un po' di nitro è ordinariamente purissimo.

Quanto al mercurio, se venga immersa una lastra di rame ben netta in una dissoluzione del medesimo, specialmente se la dissoluzione sia con acido eccessivo, si vede tosto la lastra medesima coprirsi di mercurio (**), che le aderisce, e dopo essere stata lavata, ed asciugata resta inargentata, bianchissima, e brillante. Anche quest' apparente trasmutazione è capace di sorpren-

---

precipitato dalle acque vetrioliche di *Herrengund* de' bicchieri coll'iscrizione: *ERA FERRO, ED OR SON RAME* (*Eisen War ich, Kupfer bin ich*).

(*) Questo metodo si pratica tuttora colle piriti di rame anche in *Agordo*, nello Stato Veneto Tirolese.

(**) Ripristinato parimente dal flogisto del rame.

prendere i poco pratici della Chimica: e di fatti molta gente viene ingannata da certuni, che vivono d'industria, servendosi di qualche cognizione della Chimica per far de' giuochi di mano.

Non si dà metallo, che sia più dissolubile del rame, e più soggetto all' azione di quasi tutte le sostanze saline (*) e metalliche. Quindi è, che forse per tal ragione gli fu dato dai Chimici più antichi il nome di *venere*, riguardandolo essi per così dire come una prostituta (**).

Gli alcali fissi, e volatili dissolvono (***) facilmente il rame, o direttamente, od anche meglio, quando è stato prima disciolto da un acido.

Allorchè un alcali volatile dimora per qualche tempo sulla limatura di rame, prende questa un bel colore azzurro, che altronde non procede, che da una parte del metallo, che è stato disciolto; e questa dissoluzione fornisce un fenomeno curioso. Ed è che tenendola rinchiusa in una bottiglia ben turata perde a poco

(*) Tutte le soluzioni acquose de' sali neutri agiscono sul rame.

(**) *Cuprum chemicis audit venus, sive quia ex hoc planeta influxum quemdam in id immitti olim crediderunt, sive quod fere omnibus metallis sese aliqua ex parte facile adsociet, vel cum omnibus menstruis libenter coniungatur, ac tropico sensu luxuriet*, JUNCKER *Consp. Chem. Tab.* 35. *p.* 916.

(***) Per isciogliere il rame in un alcali fisso, si prende una lastra di rame, e si bagna con una lisciva alcalina, poi si disecca al calore d'un bagno d'arena. Ciò fatto si espone all' aria fino a tanto che s' inumidisca il sale alcalino, e si disecca di nuovo. Così facendo più volte s' acquista una soluzione in color azzurro ben distinto. BOERHAVE *Elem Chym.* II. *Proc.* 192. Si scioglie anche coll' ajuto del calore dall' alcali caustico, WALLER. *Chem. phys.* §. 12., e dall' alcali minerale.

poco a poco tutto il suo colore, e quando si stura la bottiglia, acciò possa entrarvi l' aria, il colore azzurro comparisce di nuovo bello come prima (*). Affinchè però questi effetti sieno ben sensibili, fa d' uopo, secondo il Sig. BAUME', che ne ha esaminate le circostanze (**), che l' alcali volatile sia stato cavato dal sale ammoniaco col mezzo della calce; che per alcuni minuti sia stato esposto all' aria; e che sia caricato solamente d' una piccola quantità di rame, che basti per dargli un colore azzurro ben distinto. Ventiquattro grani di limatura di rame bastano per colorire un' oncia di quest' alcali, ed anche tutto questo rame non si discolve; e quando l' alcali ha preso un colore sensibile, bisogna decantarlo per levarlo via dal rame che resta, e conservarlo in una boccia col turacciolo di

(*) In una bottiglia, che sia piena e chiusa, manca l' aria necessaria a ricevere il flogisto, che si svolge dal rame per mezzo dell' alcali; e così il rame non si scioglie, nè si può tingere, come avviene quando la bottiglia è aperta. Ma se si chiude di nuovo il vase, allora l' alcali, coll' agire sul rame residuo, ne scioglie una piccola parte, la quale si unisce più facilmente coll' alcali, e precipita quella porzione, la quale essendo meno deflogisticata tingeva il liquore in azzurro. La prima però non trovandosi in istato di dargli l' accennato colore, si rende invisibile, sebbene esista realmente nel medesimo liquore, come lo dimostra la sua precipitazione coll' intermezzo dello zinco. Questa è la spiegazione di questo fenomeno dataci dal Sig. SCHEELE, BERGMANN *de attract. elect.* §. 32.

(**) Lo spirito di sale ammoniaco unito al rame, ed esposto all' aria si tinge in azzurro molto più presto, che nel vuoto, BOHNIUS *Diss. chym. phys.* IV, §. 10., HOFFMANN *Observ. phys. chem.* L. 3. *obs.* XIX. Ma sul rame arsenicato non ha esso alcuna azione, CADET *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1772. *p.* 472 488.

di criftallo: nello fpazio d' alcuni giorni perde il fuo colore, e lo riprende quando gli fi dà dell' aria; e ciò fi può replicare quante volte fi voglia.

La tintura fpiritofa d' oricello, e probabilmente molte altre foftanze colorate producono de' fenomeni confimili al fopraddetto. Si sa che il liquore nel tino dell' indaco è verde; che le ftoffe, che vi fi immergono per tignerle azzurre, ne fortono verdi, e non azzurre; e che non prendono il grado d'azzurro, che debbono avere, fe non dopo effere ftate cavate dal tino, ed efpofte neceffariamente all' aria per qualche tempo.

Succede lo fteffo della tintura nera: le ftoffe nell' ufcire dal bagno, per carico che fia, non fono nere, ma grigie, e non diventano nere, fe non a mifura che ricevono l' impreffione dell' aria, e perciò i tintori procurano di fventolare (*éventer*) fovente le ftoffe, che tingono in nero, fpecialmente la seta, non potendo effe altrimenti prendere un bel nero.

Quefti effetti fono tanto più fingolari in quanto che vi fono altri colori, in cui l'aria, e la luce producono effetti del tutto oppofti, coll' indebolirli cioè fempre più, fino a farli del tutto fparire. La cagione di tali effetti è tanto occulta, quanto è intereffante da indagarfi. Io inclino molto a credere, che l' azione delle materie volatili del *gas* influifca molto, e forfe come caufa principale in tutti quefti cambiamenti; ma fenza le fperienze neceffarie, non fi può formare fu ciò alcun giudizio.

Per ritornare alla combinazione del rame coll'alcali volatile, fi dee offervare primieramente, che quefta foftanza falina, cauftica, o non cauftica può difciogliere facilmente una gran quantità di quefto metallo, e che il compofto, che ne rifulta, ha fempre un colore azzurro belliffimo (*), e molto più carico, che qualunque altra diffo-

(*) La materia che forma il color verde, caricandofi

dissoluzione di rame. L' intensione di questo colore azzurro, che l' alcali volatile fa prendere al rame, si vede chiaramente, quando, fattasi dissolvere parte di questo metallo da qualunque acido, si diluisce la dissoluzione in una grande quantità d' acqua, perchè appaja quasi senza colore; se allora vi si aggiungono alcune gocce d'alcali volatile, questa materia salina, nel separare il rame dall' acido, lo scioglie subito, e fa prendere a tutto il liquore un colore azzurro bello, e carico. Un tal effetto è così visibile, che l'alcali volatile serve per conoscere l'esistenza del rame, mercè il colore azzurro, che in esso produce in un miscuglio, in cui si potrebbe trovare in così piccola quantità, che sarebbe impossibile con altro mezzo d'accorgersene. Ma questa prova non è sempre infallibile, come avverte molto bene il Sig. CADET nella sua memoria intorno al borace (*).

L' alcali volatile è capace, come s' è detto, di dissol-

---

dosi maggiormente di flogisto diventa azzurra; e lo stesso colore acquista anche la calce verde del rame col ricevere dall' alcali volatile una maggior quantità di flogisto. Or se la soluzione del rame fatta collo spirito di sale ammoniaco, si combina coll' acido nitroso, sparisce il color azzurro intieramente, perchè il flogisto abbandona in tal caso la terra metallica, e si unisce coll' acido; e al contrario se da questa nuova dissoluzione si precipita la terra metallica del rame con un alcali fisso; ricevendo questa calce una porzione di flogisto dall' alcali acquista un color verde, e ricevendone ancor di più da una nuova dose d' alcali volatile, allor di nuovo si discioglie, e diviene azzurra. Questo cambiamento di colori proviene adunque dal flogisto, che alla calce del rame or più, o meno si toglie, ed or ad essa di nuovo si comparte.

(*) Lo spirito di sale ammoniaco si tinge in azzurro anche dal niccolo, WALLER *Chym. Phys.* II. *p.* 157., BERGMANN *Opusc.* II, *p.* 259.

ſolvere molto rame, e ſe ne imbeve, come gli altri diſſolventi, fino a ſaturazione. La ſpecie di ſale metallico, che riſulta da queſta combinazione, forma certi criſtalli (*) del più bello e carico azzurro; ma eſponendogli all' aria, l' alcali, che è parte de' medeſimi, ſi ſepara, e ſi diſſipa a poco a poco, a motivo della ſua volatilità; e nel tempo ſteſſo il colore azzurro de' criſtalli ſi cambia in un belliſſimo verde meno carico: ciò, che vi rimane, altro quaſi non è, che rame, che s' aſſomiglia per molte ragioni alla pietra verde, che i naturaliſti chiamano *malachite* (**). E' probabile, come ha congetturato il Sig. SAGE in una memoria comunicata all' accademia delle ſcienze ſulla malachite, che il rame contenuto in queſta pietra ſia ſtato originalmente diſciolto dall' alcali volatile, e ridotto nello ſtato, in cui trovaſi, da queſta materia ſalina: ma da ciò non ne ſegue, che quel reſto di rame

(*) La figura di coteſti criſtalli è quadrata, e ſpatoſa. BERGMANN preſſo SCHEFFER §. 140.

(**) Tra tutte le miniere di rame ſono quelle di *Schwatz* nella Contea del Tirolo, nelle quali ſi trovano non di rado delle belliſſime malachiti. Il colore di queſte pietre è per lo più verde, e talvolta anche azzurro. Il celebre Sig. Ab. FONTANA trovò che la quarta parte, ed anche un terzo della ſua malachite era aria fiſſa, onde il Sig. BERGMANN preſe motivo di dire, che queſta pietra ſia rame mineralizzato dall' acido aereo. Ma ſe tale è veramente, come è poſſibile che ſi trovi or verde, ed or azzurro? Dall' acido aereo unito alla calce del rame non può riſultare che un prodotto, dotato ſempre d' un ſolo e medeſimo colore. Dalle ſperienze, ch' io finora ho intrapreſe colla malachite del Tirolo, altro non poſſo dire, ſe non che eſſa ſia una calce di rame più o meno flogiſticata, portata dall' acqua nelle fiſſure di que' monti, che tutti ſono calcari, ed ivi indurita a ſegno di ricevere una belliſſima pulitura.

rame del sale, di cui si parla, sia una malachite artificiale, simile in tutto alla naturale, essendovi tra queste due sostanze molte considerabili differenze, di cui bisognerebbe ricercarne la cagione a forza di sperienze non ancora state fatte,

La maggior parte de' sali neutri corrodono (*) la superficie del rame, e lo riducono in verderame; e lo stesso fanno gli olj, e tutte le materie grasse, a motivo dell' acido nascosto, che esse contengono.

Il solfo ha molta azione sul rame, come quello tra tutti i metalli, eccettuatone il ferro, col quale esso solfo ha maggiore affinità, e lo fa fondere molto facilmente (**), onde coll' intermezzo del solfo si può separare da quasi tutti i metalli. Il rame mescolato col solfo diventa in uno stato minerale (***) e piritoso; e se questa lega si espone all' azione del fuoco di maniera, che il solfo venga a bruciare, il suo acido passa nel rame, e lo riduce in *vetriuolo azzurro*.

Il rame s' unisce facilmente con tutti i metalli, e semi metalli, e forma con essi diverse leghe, di cui vedasene la descrizione alle parole LEGA, BRONZO, TOMBACCO, ORPELLO ec. (****).

Siccome questo metallo è combustibile, si può separare da tutti gli altri metalli perfetti colla calcinazione, che viene accelerata per mezzo del piombo, come nel *raffinamento*; o per via del nitro, il quale ge-

---

(*) (V. CALCINAZIONE).

(**) Certamente le fusioni sono tanto più facili, quanto più le piriti, e le miniere abbondano di solfo.

(***) Il rame anche immerso per qualche tempo nello *spirito di Beguino* ruba il solfo all' alcali volatile, e ad esso si unisce.

(****) Il rame forma col niccolo, collo zinco, e col cobalto il *pakfong* de' Chinesi, GMELIN *Mineralog.* §. 529.; e da cento parti di stagno fuse con sette parti di rame ne risulta lo stagno duro degli Inglesi, CADET *Mem. de Paris* 1766.

generalmente promove molto la calcinazione di tutti i corpi combustibili per modo tale, che gettando del nitro in più volte sull' oro, e sull' argento misti di rame, quando sono fusi, questo nitro brucia il flogisto del rame, onde questo metallo si riduce in una scoria (*), che viene a nuotare sulla superficie; ma bisogna badare a mettere il nitro gradatamente, e a poco a poco, specialmente quando v' è molto rame nella lega; perchè la detonazione, che causa, è capace di portar via una parte de' metalli perfetti.

Si fa grand' uso del rame in moltissime arti, per farne utensili, e macchine, a motivo della sua durezza, dell' elasticità, che acquista nel batterlo a freddo; della sua poca fusibilità, della facilità, con cui si travaglia, e si scalda, del calor risplendente, e del lustro, che prende: ma è il rame giallo, cioè l' ottone, che usasi principalmente; perchè esso è la lega più bella, e più duttile di questo metallo. Le stoviglie, che sono ordinariamente fatte di rame, coll' essere bene stagnate vengono in gran parte difese dal pericolo di far male alla salute, riguardo alle vivande, che sogliono cuocersi in esse (**).

Le diverse misture e preparazioni del rame sono certamente il maggior oggetto dell' industria. Oltre il bronzo formato dal miscuglio di rame collo stagno, che serve così bene per far le campane, i cannoni, le statue, ed altri lavori: ed oltre un' altra mistura di rame

(*) Di color verde, MARGRAFF *Chym. Schrift.* I. XVII. §. 2.

(**) Intorno all' insalubrità degli utensili di cucina fatti col rame vedansi SCHAKI *Diss. Mors in olla*, MEDICAL OBSERV. *and. Inquiries By a Society of Physic.* II. *p.* 146. COMMENT. DE REB. IN SCIENT. NAT. *ec.* VIII. *p.* 459., BERGMANN *Diss. de Arsenico* §. 11. *p.* 24., sebbene queste stoviglie sieno intonacate collo stagno (V. STAGNO, ed UTENSILI DI CUCINA).

rame, in cui entra principalmente lo zinco, che serve a formare il *tombacco*, e l' *orpello*, alcuni de' quali, come quello, che chiamasi *oro di Manheim* (*), sono d' una bellezza grandissima, se ne fanno ancora de' cordoni, de' bordi e delle polveri metalliche brillanti, che s' applicano con certi mordenti sopra ogni sorta di materie per dar loro il color di bronzo, ovvero una falsa indoratura. E' cosa per certo sorprendente di vedere tante varietà di lavori, che si fanno col rame, la maggior parte de' quali ci vengono dalla Germania; e sarebbe cosa molto interessante di sapere la maniera con cui si fanno; ma gli artefici tengono ciò più secreto che possono, poichè ne cavano la loro sussistenza.

La tavola de' rapporti (**) del Sig. GEOFFROY non dà per quelli del rame altro, che il mercurio, e la pietra calaminare, o piuttosto lo zinco; e quella del Sig. GELLERT l' oro, e l' argento.

RAME BIANCO.
CUIVRE BLANC.
CUPRUM ALBUM.

Il rame bianco (***) è una mistura di rame collo zinco, e coll' arsenico in tali proporzioni, che possa divenir

 bian-

(*) Quest' oro si fa col fondere in un crogiuolo quattro oncie di rame, a cui s' aggiunge un' oncia di zinco fuso in un altro vaso. Ciò fatto, si copre subito il miscuglio colla polvere di carbone, acciò lo zinco non si calcini, WIEGLEB presso I. N. MARTIUS *Unterricht in der natürl. magie* 1779. *p.* 217.

(**) (V. la tavola delle affinità).

(***) Intorno alle varie maniere di fare il rame bianco, vedasi SWEDENBORG nel suo Trattato *de Cupro p.* 371-385. Quest' arte consiste primieramente nel fissare l' arsenico (senza il quale il rame non s' imbianchisce

bianca come l' argento. E' ben difficile di determinare precisamente dette proporzioni, ed anche di far bene questa mistura, a motivo della grande volatilità de' due semi - metalli, che c' entrano; nulladimeno vi sono delle persone che fanno così bene il rame bianco, che alla vista sembra un vero argento; ma tengono molto secrete le loro manipolazioni.

Siccome questa mistura è poco in uso a motivo della sua nociva qualità, i Chimici non ne hanno fatto grande studio, e se qualche conoscitore de' metalli, e del modo di manipolarli volesse darsi la pena di giugnere a farla, vi riuscirebbe; poichè il Sig. BAUME' a forza di molte sperienze, e misture ha fatto un bel rame bianco, essendosi servito del mio *sal neutro arsenicale*.

RAME

chisce), acciò non si volatilizzi pria che il rame si fonda. Ciò si ottiene coll' alcali arsenicato del Sig MACQUER, o coll' unire il rame al tartaro, al flusso nero, o a qualche alcali fisso. Il Sig. WALLERIO *Chym. Phys.* II. C. 15. §. 14. prese otto parti di rame, altre otto d'arsenico fissato, e la decima parte d' argento, sebbene anche senza l' argento si possa produrre un rame bianco, cioè col fondere una libbra di ottone con un' oncia di stagno, ai quali s' aggiungono due oncie di flusso nero, ed una libbra d' arsenico fissato. La fusione si fa in un crogiuolo, dopo aver coperto il miscuglio con uno strato di vetro polverizzato, o di sale comune, *l. c.* In Vienna si formava un rame bianco, e con esso varie suppellettili, le quali dopo qualche tempo s' irrugginivano, e formavano un verde-rame, nè a questo inconveniente si potea rimediare altrimenti, che coll' inargentarle.

RAME ROSETTATO.
CUIVRE DE ROSETTE.
CUPRUM PURISSIMUM.

Si dà il nome di *rame di rosa*, o *rosetta* al rame rosso purissimo (*), perchè nelle fonderie gli si fa prendere la forma di piastre rotonde, ed ineguali, che s'assomigliano alle rose, mercè la manipolazione, che si usa per farle rapprendere, subito che il rame è raffinato (V. LAVORI DELLE MINIERE).

RAME GIALLO.
(V. OTTONE).

RAPPORTI. RAPPORTS.
RELATIONES.

E' questo un nome (**) stato dato alla tendenza, che ha la maggior parte delle sostanze, ad unirsi, e combinarsi l'une coll'altre, per formare degli aggregati, se sono della medesima natura, o de' composti, se sono esse di natura diversa. Sono per l'appunto la medesima cosa delle *affinità*.

Cc 2 ER-

(*) *Rosettare* altro non vuol dire, che raffinare il rame senza piombo in un forno più piccolo. Il rame in tal guisa raffinato, chiamasi in Alemagna *roset-kupfer*, *fein-kupfer*.

(**) *Relatio*, *habitus*, termine usato in Chimica per indicare le affinità, che può avere, ed ha realmente ogni corpo verso molti altri, dalle quali si conoscono tutte le proprietà, ch'esso possede, e la vera natura de' suoi principj.

RECIPIENTI. RECIPIENS. VASA RECIPIENTIA, EXCIPULA.

I recipienti sono certi vasi chimici, il cui uso è d'aggiustargli al collo o becco delle storte, iambicchi, ed altri vasi distillatorj, per radunare, ricevere, e contenere i prodotti delle distillazioni.

I recipienti (*) deggiono essere di vetro, non solo perchè questa materia resiste all'azione delle più forti, e più corrosive sostanze, ma ancora perchè essendo trasparenti permettono, che veggasi, dall' intervallo di tempo, che passa tralle gocce di liquore, ch' escono dal vaso distillatorio, se la distillazione vada bene; oltrechè lasciano vedere la natura, e la quantità delle sostanze, che montano nella distillazione; cose tutte assolutamente necessarie per non trovarsi sempre in una incertezza molto pregiudizievole all' operazione.

Quasi tutti i recipienti sono specie di bottiglie più o meno grosse, di forma sferica, di collo corto, con un piccolo buco nella loro parte laterale, per dare sfogo all' aria, od a' vapori troppo espansibili. I recipienti, che hanno questa forma, si chiamano *palloni* (**).

Alcuni però sono come matracci con un collo lungo,

(*) WALLERIUS *Chym. phys. Tab.* 3. *f.* 91 - 93. I recipienti sono anche que' vasi, che ricevono il mercurio negli assaggi, che si fanno colla sua miniera, e nella sua distillazione in grande: tali sono anche quelli, ne' quali si raccoglie il solfo, il bismuto, e l' antimonio. Le veci d' un recipiente fanno eziandio il cammino, in cui si raduna l' arsenico nella torrefazione delle miniere di cobalto, e i catini, che ricevono i metalli nelle fusioni delle miniere.

(**) LEMERY *Cours. de Chym. Tab.* I. *f.* F. *Tab.* VI. *f.* k. BAUME' *Chym.* I. *Tab.* 6. *f.* 1. CANCRINUS *Erste Gründe der Probier - kunst.* §. 158. *Tab.* 3. *f.* 28.

go, i quali vengono ordinarlamente aggiustati al buco de' lambicchi di vetro. Questo lungo collo serve a tenere la pancia, in cui si raduna il liquore, discosta convenientemente dal forneilo.

Sonovi anche de' recipienti di forme differenti per certe particolari operazioni; tali sono quelli, che hanno due o tre colii, o per addattarsi ad altri recipienti, o per ricevere nel medesimo tempo i rostri di diversi vasi distillatorj, quando si vuole, che sostanze di natura differente s' incontrino in vapori nel medesimo recipiente. Tali sono parimente quelli, che si chiamano *recipienti da olj essenziali* (*). Questi ultimi sono in fatti comodissimi per la distillazione di simil sorta d'oij. Si sa, che per ottenere l'olio essenziale delle piante aromatiche bisogna distiiarle coll' acqua, che si mette la pianta e l'acqua insieme nella cucurbita, e che l'acqua, cui si fa prendere il grado di calore dell'ebollizione, monta nella distillazione, portando seco l'olio essenziale, che ha la proprietà d'innalzarsi a questo grado di calore.

Ciò posto, siccome da un' altra parte bisogna adoperar molt' acqua, da cui la pianta dev' essere continuamente bagnata nel lambicco, e che per tal ragione in tutte queste distillazioni ascende sempre una grande quantità d'acqua in confronto d'una piccolissima quantità d'olio; ne segue, che quando si adopera un pallone ordinario, per grande che sia, resta quanto prima ripieno non d'oiio, ma d'acqua, su cui nuota una piccola quantità d'olio. Ciò costringe di mutare spesso il recipiente, e radunare ogni volta la piccola porzione d'olio, che contiene; il che oltre l'incomodo ed imbarazzo cagiona sempre qualche perdita dell'olio, che contiene.

Per evitare tutti questi inconvenienti sono stati immaginati espressamente per tali specie di distillazioni certi vasi fatti in modo, che non s'empiono mai d'acqua, dovendo questa uscire a misura, che ciò è neces-

(*) BAUME' *l. c. f. 5.*

cessario, e restare in essi tutto l' olio. Ciò si ottiene, mercè la loro struttura, essendo essi altrettanta specie di cucurbite di vetro, che vanno ristringendosi verso la loro parte superiore, di modo che il loro collo o apertura superiore non è a un di presso, che della larghezza necessaria per ricevere il becco del *serpentello*. Questi recipienti hanno anche una seconda apertura verso il mezzo della lor pancia, alla quale si salda un tubo di vetro, che s' incurva per innalzarsi verticalmente lungo l' esterno del recipiente, fino a due pollici e mezzo in circa al di sotto della sua apertura superiore. A tale altezza questo tubo s' incurva dalla parte opposta al corpo del recipiente, per far passare in un altro vase il liquore, che in esso monta. Non si può meglio paragonare un tal tubo, che a quelli, che sono alla maggior parte de' *vasi da Tè*, formando com' essi un *S*.

Quando si vuol servirsi d' un simile apparato, si colloca verticalmente o in piedi sotto il becco del serpentello. A misura che si va riempiendo, il liquore, che prende sempre il suo livello, monta ad eguale altezza nel corpo medesimo del recipiente, e nel suo tubo fatto a *S*. Da ciò ne segue, che quando è giunto nel corpo del recipiente a livello, o un poco al di sopra del livello del luogo più alto di questo tubo a *S*., allora il liquore dee colare, e cola in fatti fuori del recipiente, per mezzo dell' apertura di questo tubo, in un altro vaso, che si mette al suo becco per riceverlo. Ma siccome gli olj essenziali sono tutti o più leggieri, o più pesanti dell' acqua, e perciò si radunano sempre o nella parte superiore, o nel fondo del recipiente, senza mai occupare la parte di mezzo, ed il liquore, che passa, e si scarica per detto tubo, venendo preso dalla parte di mezzo del recipiente, ne segue, che non altro che l' acqua si possa evacuare per mezzo di questo tubo, e per conseguenza che l' olio debba restare nel recipiente. Con un tale apparato si possono adunque condurre fino alla fine, senza mutar recipiente, il che resta molto comodo, e vantaggioso.

REFRATTARIO.
REFRACTAIRE.
REFRACTARIUM.

E' questo il nome, che si dà alle sostanze infusibili, o che ricusano di fondersi al massimo calore (*): tali sono le argille purissime, i cristalli di rocca, il quarzo, le materie selciose, ed altre di tal genere.

REFRIGERANTE.
REFRIGERANT.
VAS REFRIGERATORIUM.

Il refrigerante è un vase di rame saldato intorno al capitello de' lambicchi, e serve a contenere l'acqua fresca, che si rinnova, quando è calda, e dopo averla fatta scolare per mezzo d'un grilletto adattato al refrigerante. L'intenzione di rinnovar l'acqua del refrigerante è stata per conservare sempre freddo il capitello del lambicco, affinchè i vapori del liquore, che montano nella distillazione, possano condensarsi (**) più facilmente e più presto. Tali refrigeranti erano altre volte molto in uso, e tutti i lambicchi ne erano forniti diligentemente; ma i distillatori moderni

(*) Un perito fonditore di miniere deve conoscere la natura delle pietre più o meno refrattarie, e i vicendevoli loro rapporti, mentre dalla più o meno loro fusione dipende il buon esito delle relative operazioni. Delle medesime cognizioni deve essere fornito anche l'assaggiatore per potersi regolare specialmente intorno alla quantità del piombo, che devesi aggiungere alle miniere.

(**) L'acqua passa dallo stato di somma fluidità a quello di maggiore densità, ossia di liquore col comunicare al metallo, ed all'acqua fredda del refrigerante quel fuoco, da cui teneasi diradata, e divisa in vapori, LANDRIANI *Opusc.* I. *p.* 145.

hanno riconosciuto, che i refrigeranti di questa natura erano soggetti a diversi inconvenienti, massime perchè il capitello del lambicco non restava sempre egualmente caldo, dovendo il suo calore essere quasi eguale a quello della cucurbita, affinchè la distillazione vada bene. Gli esperti Chimici hanno realmente osservato, che la distillazione cessa immediatamente, quando il capitello viene troppo raffreddato con acqua freddissima, e che ricomincia, quando esso è di nuovo riscaldato; perciò hanno sostituito (*) il *serpentino* ai refrigeranti, il quale per verità è anch' esso un refrigerante, ma diverso dall' altro, per essere in vece adattato al becco del lambicco, e non intorno al suo capitello (V. LAMBICCHI, e DISTILLAZIONE).

REGISTRI. REGITRES. SPIRACULA.

I registri sono certe aperture fatte in diverse parti de' fornelli, da aprirsi o chiudersi a piacere con de' turacci di terra cotta. I registri servono a regolare il fuoco come si vuole, perchè in fatti coll' aprirgli o chiudergli a proposito, non solo si può aumentare, o diminuire l' attività del fuoco, ma ancora dirigere la di lui azione piuttosto verso una parte del fornello, che verso l' altra, mediante la corrente d' aria, che lo traversa (**). Malgrado questa utilità de' registri presentemente sono molto trascurati, per-

(*) Il Sig. WEIGEL ci consiglia a far scorrere di continuo un' acqua fredda per un tubo di lata, entro al quale vi sia un altro tubo; per cui deve passare la sostanza da refrigerarsi, *Chem. min Beobacht.* I. *p.* 14. *ec.* e II. *p.* 98 *ec*

(**) Da una retta direzione di cotesti registri dipende il buon esito specialmente di quella operazione, per cui si separa il piombo dal rame, lasciato addietro dalla prima separazione del piombo dall' argento. Ne' fornelli chimici il principale registro consiste nel lasciare più o meno aperta l' apertura del ceneraccio.

perchè diversi Chimici si sono accorti, che non ne cavavano i vantaggi, che credevano; sebbene la vera ragione di ciò sia perchè i registri sono stati finora malissimo fatti, massime per essere troppo piccoli. Affinchè un registro possa fare il suo effetto, bisogna che abbia due, tre, ed anche quattro pollici d'apertura per un fornello d'un piede di diametro al di dentro, e da' nostri fabbricatori di fornelli si veggono de' fornelli di diciotto in venti pollici di diametro con de' registri aventi appena diciotto linee d'apertura. Oltrechè non tutti coloro, che si servono di fornelli, sono al fatto d'intenderne il meccanismo (V. FORNELLI).

REGNI DELLA NATURA.
REGNES.
REGNA NATURAE.

La maggior parte de' Fisici, de' Naturalisti, e de' Chimici dividono tutti i corpi naturali in tre grandi classi, cioè in minerali, vegetabili, ed animali, avendo dato a tali classi il nome di *regno*; quindi si distingue il *Regno minerale*, il *Regno vegetale*, ed il *Regno animale*.

Questa grande e prima divisione è fondata sopra il vedersi, che una pianta, o sia vegetabile, che nasce, che cresce, che ha un' organizzazione, che porta il suo germe, e che riproduce il suo simile, sembra un ente totalmente distinto, e diverso da una pietra, o da un metallo, in cui non si osserva al più, che una disposizione simetrica, senza veruna vera organizzazione, e senza germe alcuno per riprodursi; e perchè qualsisia animale non differisce meno da una semplice pianta in virtù della sensibilità, uso de' sensi, e moti volontarj ad esso proprj, nel mentre che tali cose sono negate a tutto ciò, ch' è un semplice vegetabile.

Malgrado però così distintivi caratteri, vi sono alcuni Filosofi, che pretendono, queste classi non esser che ideali con nulla di reale: assicurano essi, che osservandosi attentamente la natura, si conoscerà

aver

aver essa legato tutte le sue produzioni l' une coll' altre con una catena non interrotta; e facendo la revista di tutta la serie degli enti si capirà, che uno differisce pochissimo da' due altri, tra quali è posto, di modo che si può discendere dall' animale piu perfetto fino al minerale più grezzo per gradi insensibili, e senza trovare interstizio alcuno, cui fermarsi per fare una divisione.

Quest' idea è senza dubbio grande (*) sublime e non

(*) Grande certamente è l'idea di formare cogli esseri della natura una sola serie, ed una sola catena, nè cosa impossibile sarebbe l'eseguirla, se noti fossero tutti gl' individui, e tutti gli anelli a tal uopo necessarj. Ma siccome si scoprono di giorno in giorno nuovi esseri, e si scopriranno anche in avvenire, il voler formare la cotanto bramata catena, resterà sempre un desiderio, e un pensiere da non potersi eseguire, per quanto in se stesso sia grande e sublime. Nondimeno supponiamo che già pronto sia tutto il materiale per erigere questa gran mole, e già noti sieno al più valente Naturalista tutti gli anelli per unirgli in una sola catena, io domando se un tale lavoro anche ridotto al massimo grado di sua perfezione, sarebbe il più perfetto, e il più conforme alle leggi della natura. Ma chi ben considera i varj gradi di affinità tra gli esseri della natura vedrà chiaramente che le loro progressioni non formano una catena, ma una rete mirabilmente tessuta dalle proporzioni numeriche, geometriche, ed armoniche dipendenti dal numero, peso, e misura.

Ma se anche ammettere io volessi, che questa serie, e questa catena ammirabile, non solamente sia fattibile, ma già fatta e compita, io di nuovo domando, se questo sarebbe il vero metodo per insegnare la storia naturale, e per ammaestrare quelli, che tra tante migliaja di naturali prodotti non ne conoscono realmente

non inverisimile ; imperocchè paragonandosi un *polipo* colla *sensitiva*, od un *lichene* (*lichen*) colla *più bella miniera d' argento nativo ramificato*, s' inclinerà molto a riguardar ciò come conforme al piano della natura.

I sentimenti de' Naturalisti sono dunque divisi intorno a quest' obbietto, ed ogni opinione sembra fondata

---

mente neppure un solo? A tale domanda ha già risposto il celebre LUDWIGIO, allorchè disse: *persuasissimus sum, tyrones artificiali methodo esse instruendos, cum naturalem non nisi summi & exercitatissimi viri, attenta generum comparatione, assequantur*.

Quale sarà dunque quel sistema, o quel metodo, che a tal uopo devesi eleggere? Io qui rispondo, che sia qualunque si vuole, purchè s' insegni con ordine, additando agli scolari il modo di osservare in ogni individuo i suoi caratteri classici, generici, e specifici, senza i quali non è, nè mai sarà possibile di ben conoscere una pietra, una pianta, od un animale. Se a taluno venisse in mente di raccogliere gl' insetti della nostra Insubria per pubblicarne di essi la storia, e dopo un' ardua fatica di alcuni anni ne avesse già raccolto alcune centinaja, senza conoscerne neppure un solo, cosa mai dovrebbe esso fare per compire il suo meditato lavoro? Non è egli vero, che volendo in ciò riuscire, dovrebbe essere provveduto se non di tutti, almeno de' principali entomologi, scorrere tutte le descrizioni degli insetti già scoperti, intendere i termini tecnici delle loro parti, esaminare i caratteri comuni, e proprj di ciascuna specie, per sapere se tra quelli, che esso ha raccolto, ve ne sieno de' nuovi, nè da alcun altro per l'addietro nominati, e descritti? Questo è il metodo praticato finora da tutti i più celebri viaggiatori naturalisti: questo è quello, che imparare si deve da ognuno, che voglia applicarsi allo studio della natura, e questo finalmente è anche quello, con cui in tutte le più celebri Università s' insegna questa scienza utilissima.

data sopra osservazioni, analogie (*), raziocinj più o meno concludenti. Ma la discussione di questa materia essendo estranea al nostro oggetto, si contenteremo di considerar queste cose chimicamente, cioè relativamente a' diversi principj, che si estraggono nell' analisi de' corpi naturali. Or ecco ciò, che l' esperienza ci ha fatto conoscere a questo proposito. Dalle scomposizioni di tutti gli enti veramente viventi, organizzati, e forniti in se stessi d'un principio di riproduzione, come sono i vegetabili, e gli animali, si cava costantemente una sostanza infiammabile, grassa ed oleosa; mentre per lo contrario non si trova il minimo vestigio di tal principio nelle sostanze puramente minerali (**), e nemmeno nel solfo, ch' è fra tutte queste la più infiammabile. Da un' altra parte se vengano esaminati con attenzione, e paragonati gli uni cogli altri i principj analoghi, che si cavano da' tre regni, come sono le sostanze saline, che si ottengono nelle analisi degli animali, vegetabili, e minerali, si conoscerà senza difficoltà, che qualunque materia salina provegnente da un regno vivente, cioè vegetale, o animale è alterata da un olio; mentre nessuna materia salina pro-

ce-

(*) Si allontani da questo scoglio chiunque veleggia nel grand' Oceano della natura. L' analogia è stata sempre nella storia naturale la sorgente di molti errori, e tale sarà anche in avvenire. Che la terra calcare faccia effervescenza coll' acido nitroso; che il latte di vacca si coaguli dagli acidi; e che alcuni anfibj abbiano un doppio pene, egli è verissimo; ma non per questo dobbiamo dire, che tutte quelle terre, le quali fanno effervescenza cogli acidi sieno calcari, che ogni latte si coaguli da un acido, e che in ogni anfibio si trovi un doppio pene. L'osservazione è l' unica pietra di paragone, alla quale non reggono le analogie, e le ipotesi capricciose.

(**) *Phlogiston in nexu oleoso etiam inter fossilia occurrit*, BERGMANN *Sciagraph.* §. 137.

cedente dal regno privato di vita, cioè dal regno minerale, contiene vestigio alcuno d'olio.

E' cosa essenziale di ben qui osservare, che non per questo che trovisi una materia in uno o più individui d'alcuni regni, ne segua, che tal materia spetti al regno di quell' individuo, imperciocchè per poco che siasi osservata la natura, si vedrà che può darsi, e si dà realmente in virtù di mille combinazioni e circostanze particolari, che certe sostanze d'una classe, o d'un regno assolutamente differenti, si trovano mescolate e confuse insieme. Così p. e. nelle viscere della terra, ed anche ad una grande profondità, cioè nella regione destinata in particolare a' minerali, si trovano talvolta sostanze veramente oleose, come sono tutti i *bitumi*; ma è chiaro nel medesimo tempo, come dimostrano tutte l'osservazioni dell' Istoria naturale, che tali sostanze oleose son forestiere all' interior della terra, accidentali, e provegnenti da corpi vegetali, o animali stati sepolti nelle viscere della terra in quelle grandi rivoluzioni, che di tempo in tempo accadono sulla superficie del nostro globo. Parimente col decomporre diversi vegetabili e animali si estraggono molti sali, come il *sal comune*, il *sal di Glaubero*, la *selenite*, ed altri, che non hanno certamente nulla d'oleoso, e che per conseguenza sono materie incontrastabilmente minerali. Ma da un'altra parte è certo, che questi sali minerali sono estranei ai vegetabili, ed agli animali, in cui si trovano; che non si sono introdotti in questi corpi viventi, se non perchè si sono trovati a caso confusi colle materie, che loro servirono d'alimento, ma da non mettersi nel numero de' loro principj. La prova di ciò si è, che non solo la quantità di questi sali minerali non è giammai costante ne' vegetabili o animali. ma ancora perchè molte piante o animali della stessa specie non ne contengono un atomo solo, senza che per questo sieno meno sani, e vigorosi.

Si osserva in secondo luogo, che le materie oleose non esistono in certo modo, che ne' *principj prossimi* de' vegetabili, e degli animali, cioè in quelli ch' entrano

im-

immediatamente nella loro composizione, quando questi principj non sono stati snaturati a forza di analisi ulteriori, e che conservano ancora per conseguenza il carattere vegetale, o animale: imperocchè egli è certo, che dalla putrefazione naturale troppo innoltrata, o dalle operazioni chimiche non solo i materiali, di cui sono forniti i corpi de vegetabili e degli animali, possono essere spogliati affatto d'olio, ma ancora che quest' olio può esso medesimo essere interamente distrutto, e decomposto; ed in tal caso è chiaro, che tali sostanze nulla più in se ritengano di ciò, che le distingua da quelle del regno minerale. Le terre p. e. de' vegetabili e degli animali, quando sono state private mediante una sufficiente calcinazione di quanto esse hanno d'infiammabile, diventano affatto simili alle terre calcari e argillose, che si trovano nell' interno del globo, e che deggiono riguardarsi come sostanze minerali, benchè forse altre volte sieno state parte de' corpi vegetali e animali. Parimente se l'arte giugnesse a spogliare gli acidi vegetali di quanto contengono d'oleoso, il che forse è possibile; allora certo è, che questi acidi s' accosterebbero totalmente agli acidi minerali, verisimilmente vetriolico, o marino, e non avrebbero più alcuna di quelle proprietà, che distinguono gli acidi vegetali.

Da ciò concludiamo, che a considerar chimicamente tutti questi corpi naturali, se ne debbono formar due classi: una di que', che sono privi di vita, e che non solo non hanno organizzaziona, ma forniti sono ancora di principj aventi un certo grado di semplicità a loro essenziale, e questi sono i minerali; e l' altra di tutti que' dotati non solo d' una distinta organizzazione, ma proveduti anche d' una sostanza oleosa, che non si trova in conto alcuno nelle materie, che non sono mai state parte d' un corpo vivente, la quale combinandosi con tutti gli altri principj di questi corpi viventi viene a distinguere questi principj da tutti i minerali. Questa seconda classe racchiude i vegetabili, e gli animali. Osservisi anche, che la esistenza dell' olio nelle materie vegetali e animali li rende suscettibili della

della fermentazione propriamente tale, che non può aver luogo in alcun minerale (V. ACIDI. BITUMI. FERMENTAZIONE. OLJ. PUTREFAZIONE, e TERRE).

Rimane presentemente da esaminarsi, se col paragonare i princìpj, che si cavano nella decomposizione de' vegetabili, con que', che si ottengono in quella degli animali, si possa trovare qualche carattere essenziale, che distingua chimicamente (*) questi due regni, l'uno

(*) Quello, che c'insegna la Chimica intorno alla diversità, che passa tra le piante, e gli animali, egli è, che dalle sostanze animali non si ricava verun olio essenziale, nè dal loro carbone verun alcali fisso, MACQUER *Elem. de Chym. pratiq. p.* 464. e che i sali del regno animale sono più volatili di quelli del regno vegetabile, HAMBURG. MAGAZIN. XV. *p.* 210. GEOFFROY *l'Ainé Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1715. *p.* 217. Ma se la Chimica non ha potuto fissare i limiti tra il regno animale e vegetabile, ce gli addita con maggior precisione la Fisica. Questa c' insegna, che nelle piante 1) il germe non vegeta senza l' ajuto d' un umore esternamente applicato, dove nelle uova evvi tutto ciò, che è necessario alla nutrizione del futuro embrione, KRAFT *Nov. Comment. Petropolit.* II *p.* 242. 245. 2) I vasi delle piante sono cilindrici, e perciò diversi da quelli degli animali, ELLER *Hist. de l' Acad. de Berlin.* 1748. *p* 11. 3) Il movimento arbitrario da un luogo all' altro è proprio soltanto del regno animale, LINN. *Syst. Nat.* I. *p.* 12. 4) Le piante rettificano l' aria viziata, mentre tutti gli animali la viziano, PRIESTLEY presso ROZIER I. *p.* 318 5) I vegetabili vivono in un' aria mofettica, ma non gli animali INGENHOUSZ *Exper. sur les vegetaux p.* 35. 6) Gli animali soltanto, e non le piante, hanno cuore, ossia un viscere irritabilissimo e destinato a ricevere dalle vene gli umori, e distribuirli di nuovo mediante le arterie per tutto

l' uno dall' altro, come abbiamo veduto esserlo tutti due distinti dal regno minerale. L'esperienza c' insegna per verità, che vi sono delle grandi differenze tra i principj de' vegetabili e que' degli animali; che generalmente i principj salini de' primi sono di natura acida, mentre que' de' secondi sono, o divengono facilmente alcali volatili: che i vegetabili sono assai meno prossimi alla putrefazione, che gli animali; finalmente, che gli olj veramente animali hanno un carattere diverso dagli olj vegetali, e sono generalmente più attenuati, o almeno più disposti ad attenuarsi, ed a volatilizzarsi. Ma nel tempo medesimo bisogna confessare, che tali differenze non sono così chiare, e distinte, come quella, che passa tra questi due regni ed il regno minerale; poichè in uno di questi regni non si trova essenzialmente alcun principio, che si trovi anche nell' altro. Si danno delle piante, e sono la maggior parte delle crocifere, che danno molto alcali volatile e poco alcali fisso, e che sono presso a poco tanto disposte alla putrefazione, quanto le materie animali: e da ciò noi concludiamo, che se queste due grandi classi di corpi naturali distinguonsi chimicamente l' una dall' altra, ciò è solamente dal più al meno, e non già dal tutto al niente come rispetto a' minerali, in virtù della presenza dell' olio e della qualità fermentabile. Del resto sembra molto verisimile, che i gradi di differenza che ci dimostra la Chimica fra queste tre grandi classi di corpi naturali, sieno gli stessi, in qualunque modo vengano esse considerate e paragonate tra loro.

RE-

---

tutto il corpo. 7) Il sistema nervoso negli animali è distinto dal sistema de' vasi, ciò che ne' vegetabili non si è finora osservato.

REGOLO. REGULE. REGULUS.

I Chimici hanno dato in generale il nome di *regolo* (*) alle materie metalliche separate da altre sostanze col mezzo della fusione. Questo nome ha avuto origine dagli alchimisti, i quali credendo sempre di trovar dell' oro nelle sostanze metalliche, che cavavano dalle loro fusioni, le chiamavano *regoli*, come se contenessero questo re de' metalli. Ma sebbene dopo che si coltiva la Chimica-Fisica, siasi continuato a dare talvolta questo nome a varie unioni di più metalli mescolati insieme, ciò non ostante è divenuto il nome particolare di molti semi metalli, che non ne avevano alcuno, come il *regolo d' antimonio*, il *regolo d' arsenico*, ed il *regolo di cobalto*.

REGOLO D' ANTIMONIO. REGULE D' ANTIMOINE. REGULUS ANTIMONII.

Il regolo d' antimonio è la sostanza semi-metallica contenuta nell' antimonio crudo, dopo essere stata separata a forza d' operazioni convenienti dal solfo, che la mineralizza.

Questo semi-metallo essendo ben puro e ben fuso, ha un color bianco, brillante, ed è disposto in lamine applicate l' une contro l' altre. Esso è una delle materie metalliche più disposte a prendere la forma di regolo conveniente alle sue parti; poichè dopo essere stato ben fuso, e lentamente raffreddato, e che la sua superficie nel rapprendersi non abbia incontrato alcun ostacolo per via delle scorie, divenute troppo presto solide, la sua disposizione è regolare, sì internamente, che esternamente.

(*) Nome improprio, e giustamente proscritto da' moderni Chimici.

Questa specie di cristallizzazione forma dunque in tal caso sulla superficie superiore del regolo d' antimonio un disegno, che rappresenta in certo modo una stella, i cui raggi rappresentano in qualche modo i rami d' una felce (*). Gli alchimisti riguardavano questa stella come qualche cosa di misterioso, ed applicando le cose anche religiose alle loro operazioni ben mal a proposito, dicevano essere la stella, che apparve a' Magi per condurgli al presepio. STAHLIO però nel suo *opuscolo chimico* (**) (*mense decemb.*), e il Sig. *de* REAUMUR nella sua memoria del 1724 fanno vedere da altro non procedere un tal fenomeno, se non dalla disposizione regolare delle parti integrali del regolo d' antimonio, quando mercè d' una fusione perfetta (***), e d' un lento raffreddamento, hanno avuto il tempo e la facilità di prendere l' une a canto all' altre la disposizione, a cui esse inchinano naturalmente in virtù della loro forma primitiva (****), ed in seguito questo fenomeno è stato riconosciuto da' Chimici, ed in particolare dal Sig. *de* MORVEAU, come una cosa comune a tutte le materie metalliche, le quali in un caso consimile formano, non già delle stelle, perchè le loro parti integrali hanno tutte differenti forme, ma certe figure non meno regolari e dipendenti dalla forma di queste medesime parti: questo è un effetto simile affatto alla regolarità della figura de' sali nella loro *cristallizzazione*.

Il

(*) Siccome tutti i metalli, così anche il regolo d' antimonio è un aggregato di minutissimi cristalli disposti in forma di fibre, ovvero di aghi concentrici, a guisa d' alcune pietre e d' alcune piriti.

(**) *De regulo antimonii stellato*.

(***) Quanto più puro è il regolo d' antimonio, tanto più cospicua è la sua stella, MACQUER *Elém. de Chym pratiq.* I. *p.* 378.

(****) REAUMUR *Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1724. e dopo lui BARONIO presso LEMERY *Cours de Chym.* *p.* 177. *N.* 1).

Il regolo d'antimonio è mediocremente duro, ma non ha come gli altri semi-metalli, duttilità alcuna (*), e si spezza in piccoli frammenti sotto i colpi del martello.

Pesato nell'acqua alla bilancia idrostatica, perde un settimo del suo peso (**), l'azione dell'aria, e dell'acqua gli fanno perdere il brillante della sua superficie, come a tutti i metalli imperfetti, senza però distruggerla, ed irrugginirla con tanta efficacia, come quella del rame, e del ferro.

Questo semi-metallo si fonde ad un calor moderato (***), e subito che comincia a roventarsi; ma quando è scaldato fino ad un certo segno, fuma continuamente, e si dissipa in vapori (****), per essere semi-volatile, come gli altri semi-metalli.

Il fumo del regolo d'antimonio, quando è accompagnato dal concorso dell'aria, forma ciò, che chiamasi *i fiori argentini del regolo d'antimonio*, i quali altro non sono, che la terra di questo semi-metallo spogliata d'una parte del suo flogisto, e capace di ridursi in regolo col riunirsi collo stesso principio.

Quando si calcina questo regolo ad un fuoco moderato, si spoglia vieppiù del suo flogisto, e si cambia successivamente, prima in una calce grigia capace a fondersi, mediante un calore più forte, o in una materia

Dd 2 teria

(*) Ma se si fonde più volte coll'alcali minerale nativo, acquista finalmente qualche grado di duttilità MARGRAFF *Chym Schrift.* I. *p.* 194.

(**) Il peso specifico del regolo antimoniale è rapporto all'acqua come 7, 000. ovvero 7, 500 : : 1000. WALLER *Syst. mineralog.* II. §. 115. 2; 6, 860. BERGMANN *Sciagraph* §. 137. tradotta in italiano dal valente Sig. Don *Gio.* MAIRONI.

(***) *Gradibus caloris* † 432. *funditur*, BERGMANN *l. c.*

(****) Volatilizza anche gli altri metalli, eccetto l'oro, e la platina.

teria vitrea, e rompevole, ma bruna ed opaca, o in un vetro rossiccio trasparente, secondo il suo grado di calcinazione. La prima materia è un *fegato*, e la seconda è un *vetro d' antimonio*.

Se la calcinazione venga protratta per più tempo, la calce del regolo d' antimonio perde sempre più del suo flogisto, del suo colore, della sua volatilità, e fusibilità, e può infin diventare simile alle calci bianche d' antimonio, che si fanno con processi più accelerati, chiamandosi *antimonio diaforetico*, e *bezoardico minerale*.

Il nitro agisce sopra questo semi-metallo, ed accelera più o meno, e secondo la dose, in cui s' adopera, queste diverse calcinazioni, come fa riguardo a tutti i metalli imperfetti.

Gli acidi (*) minerali non dissolvono, che molto diffi-

(*) Ecco un breve dettaglio dei rapporti del regolo d' antimonio alla maggior parte degli acidi.

1) L' *acido vetriolico* concentrato scioglie una porzione di questo metallo, e molto più d' esso ne scioglie in una storta coll' ajuto del calore. In quest' operazione l' acido si flogistica, e da ciò, che rimane nella storta, si ottiene un vetriuolo d' antimonio, dalla cui soluzione fatta coll' acqua si separa una polvere bianca, ossia una calce d' antimonio, de MORVEAU *Chym.* II. *p.* 109.

2) L' *acido nitroso* calcina il regolo, POTT *Hist. solut.* §. 7., e d' esso poco ne scioglie. Lo stesso regolo agisce eziandio sull' acido nitroso unito alla calce dell' argento, BERGMANN *de attract. elect.* §. 14.

3) L' *acido marino*, giusta le osservazioni di MONNET, agisce sul regolo d' antimonio, coll' ajuto del calore, lo spoglia del suo flogisto, e la soluzione concentrata forma cristalli ramosi e flessibili, cioè un vero butiro d' antimonio, de MORVEAU *l. c. p.* 141.

4) L' *acido arsenicale* scioglie per via umida il regolo

golo d' antimonio, e per via secca si rimette nello stato di calce dal flogisto, che riceve dal regolo.

5) L' *acido tartaroso* ha pochissima azione su questo metallo, ma colla sua calce, e col suo vetro forma l' antimonio tartarizzato, BERGMANN *de Tart. antimoniato*.

6) L' *acido sedativo* si unisce alla calce dell' antimonio per affinità di disposizione, cioè dopo essere stata precipitata dall' acqua regia coll' intermezzo del borace, de MORVEAU *l. c. p.* 376.

7) L' *acido dello zucchero* annerisce soltanto il regolo coll' ajuto della digestione: della sua calce però e del suo suo vetro ne scioglie una parte, BERGMANN *de acido sacchari* §. 23.

8) L' *acido d' acetosella* agisce bensì sull' antimonio, ma colla sua calce non si cristallizza, SAVARY *de sale essent. acetosellae* §. 16. Scioglie però in parte anche questa dopo essere stata precipitata dall' acqua regia, e forma con essa un sale emetico.

9) L' *acido emetico* discioglie coll' acido della digestione una piccola porzione di regolo, MARGRAFF *Chym. Schrift* I. *p.* 90.

10) L' *acido acetoso* unito per qualche tempo col regolo d' antimonio, diventa coll' ajuto della digestione un emetico. Ma sulla calce antimoniale agisce quest' acido concentrato con maggior forza, e specialmente su quella, che è stata precipitata dall' acqua regia con un alcali fisso.

11) L' *acido delle formiche* non attacca nè il regolo d' antimonio, nè la sua calce.

12) L' *acido sebaceo* scioglie coll' ajuto del calore questo regolo, e forma colla sua calce una materia salina non deliquescente.

13) L' *acido del succino* si unisce alla calce del regolo d' antimonio precipitato dall' acqua regia coll' intermezzo d' un alcali.

14) L' *acido del cedro* agisce anch' esso sulla calce di questo regolo (V. la *Tavola delle Chimiche Affinità*).

difficilmente il regolo d' antimonio ; l' acqua regia (*) è quella, che meglio lo disfolve ; nulladimeno fi può fare un' ottima combinazione dell' acido marino con questa materia metallica per via del processo del *butiro d' antimonio*. Il solfo ha azione sopra il regolo d' antimonio, potendosi ricombinare con esso, e ristabilirlo in *antimonio minerale*. Il fegato di solfo lo discioglie anche con molta efficacia, formando con esso un *fegato di solfo antimoniato* più o meno alcalino, da cui si cava il *chermes minerale*, ed il *solfo dorato d' antimonio*. Per evitare le ripetizioni, altro qui non facciamo, che indicare le diverse preparazioni, e combinazioni del regolo d' antimonio, le quali siccome per l' ordinario si fanno con maggior vantaggio coll' antimonio, così esse si troveranno più dettagliate ai rispettivi articoli, ed alla parola ANTIMONIO.

Il regolo d' antimonio non si trova regolarmente nelle viscere della terra, che mineralizzato dal solfo, e sotto la forma d' antimonio, come succede di tutte l' altre materie metalliche, a riserva dell' oro, e della platina; nulladimeno è stato trovato un regolo d' antimonio non mineralizzato nella miniera di Salberg in Isvezia. Il Sig. *Antonio* SWABE è quegli, che l' ha scoperto, e ne fa menzione nelle *Memorie dell' Accademia di Svezia an.* 1748. (**).

Si ottiene facilmente il regolo d' antimonio puro, e

(*) Il Sig. de MORVEAU *Elém. de Chym. p.* 116. 121. 195. 278. prescrive a tal uopo una parte d' acido marino, e quattro parti d' acido nitroso. SCHEFFER *Vorlesung.* §. 154. vuole, che quest' acqua regia sia fatta con una parte d' acido nitroso fumante, e con cinque parti d' acido marino concentratissimo. La soluzione si fa coll' ajuto del calore, e a riprese con poca dose di regolo polverizzato, avvertendo di non aggiugnere dell' altro, se non dopo che la prima dose è tutta disciolta, de MORVEAU *l. c.*

(**) (V. ANTIMONIO *N.* 4).

e sciolto dal suo solfo, col metodo solito per estrarre le altre materie metalliche dalle loro miniere, cioè col sublimare mediante la calcinazione le materie mineralizzanti, e fondere poi la terra metallica (*) con una materia opportuna a trasmetterle il flogisto. Così facendo fondere della calce grigia d' antimonio p. e. con del flusso nero, o col sapone, si otterrà un bellissimo regolo d' antimonio, come KUNCKEL ha indicato, e praticato dappoi il Sig. GEOFFROY (**). Ma il metodo ordinario di fare il regolo in piccolo ne' laboratorj, secondo che descritto trovasi in tutti i libri di Chimica (***), è più speditivo, perchè si schiva la calcinazione. Consiste esso nel mescolare insieme quattro parti d' antimonio crudo con tre parti di tartaro, ed una parte e mezzo di nitro; nel far detonare ripartitamente questo miscuglio in un gran crogiuolo rovente, con passare poscia alla fusione. Quando il crogiuolo è raffreddato si rompe, e si trova al fondo una massa di regolo d' antimonio, sotto certe scorie saline, dalle quali vien facilmente separato con un colpo di martello, come si è detto alla parola ANTIMONIO.

Il nitro, che si aggiugne in quest' operazione, consuma prontamente la maggior parte del solfo dell' antimonio; il tartaro brucia, e si alcalizza. Quest' alcali confuso con una porzione di quello del nitro s' impadronisce d'una parte del solfo dell' antimonio, con cui forma un fegato di solfo, il quale reciprocamente discioglie una porzione del regolo d' antimonio, che ri-

(*) Oppure il vetro d' antimonio. Così da mezza libbra di questo vetro non puro si sono ricavate 36. dram. di regolo, ed un'altra volta quattr'oncie di vetro d' antimonio diedero quattro dramme di regolo, CRELL *Chym. Journal.* III. IV.

(**) *Hist de l' Acad. des Scienc.* 1736. *p.* 427., ed anche più puro, CRAMER *Anfangsgründe der Metallurgie* II. *Proc.* 69.

(***) (V. ANTIMONIO).

mane per conseguenza nelle scorie : queste oltreciò contengono una certa quantità di tartaro vetriolato formato dall' acido della porzione del solfo, il cui flogisto è stato bruciato durante la detonazione, e da una parte degli alcali del nitro, e del tartaro. Siccome il tartaro entra in gran dose in tal miscuglio, e contenendo anche molt' olio, gli resta assai flogisto, attesa la mediocre quantità di nitro, che entra in questo medesimo miscuglio, per darne alla terra metallica dell' antimonio la quantità, che le abbisogna per ritrovarsi nello stato metallico (*).

S' intende facilmente, che questa fusione della miniera del regolo d' antimonio destinata a separarne il regolo, non ha altro vantaggio, che d' esser prontissima, in quanto, che si schiva la calcinazione o torrefazione, che non manca d' esser lunghissima per tutte le miniere ; ma che per un' altra parte non viene a fornire tutta la parte metallica di questa miniera, restandone necessariamente una gran quantità combinata col fegato di solfo, di cui sono formate le scorie ; oltrechè essendo il regolo d' antimonio volatile, se ne dissipa parimente non poco in fumo durante la detonazione. Senza questo inconveniente il metodo d' ottenere in una sola operazione il metallo d' una miniera cruda, sarebbe comodissimo ; ma è chiaro, che uno dee ben guardarsi dal servirsene, soprattutto quando si tratta d' un assaggio, essendo in quest' ultimo caso essenzialissimo di procurare con tutta la diligenza, che non si formi la minima parte di fegato di solfo durante l' operazione. Per questa ragione bisogna, che la miniera sia spogliata con estrema esattezza di tutto il suo solfo colla torrefazione prima di fonderla. Anzi alcuni Chimici non adoperano in queste fusioni di assaggio fondenti alcalini (**), come sono i *flussi neri* e *bianchi*, a motivo d' una pic-

(*) (V. RIDUZIONE).

(**) E neppure il sapone lodato a tal uopo nell' opera-

piccola porzione di solfo, che il più delle volte resta ostinatamente unita alla miniera, malgrado la calcinazione; e questa pratica è certamente più sicura, e più esatta. Ma quando non interessa punto d'aver la quantità precisa del metallo contenuto nel minerale, allora si può servirsi con molto comodo di questa fusione della miniera cruda col flusso crudo, come adoperasi per ottenere il regolo d' antimonio nei laboratorj, e nelle dimostrazioni chimiche.

Il regolo d' antimonio è una delle più importanti materie metalliche a cagione de' potenti rimedj, che fornisce alla Medicina. Quando si fa prendere in sostanza produce un effetto purgativo ed emetico, ma in modo affatto irregolare, ed incerto, perchè non agisce nel nostro corpo, se non in quanto esso medesimo resta più o meno disciolto, o corroso dalle sostanze, che incontra nelle prime vie, e perchè questi dissolventi sono molto soggetti a variare, non solo per la natura degli alimenti, ma ancora per la varietà delle disposizioni, e vicende particolari de' temperamenti. Quando si cominciò a far uso dell' antimonio, si facevano prendere per bocca de' piccoli globi di regolo, i quali producevano il loro effetto, scorrendo tutto il canale intestinale, ed in fine venivano espulsi fuori del corpo coll'evacuazioni da essi cagionate. Siccome questi globetti o specie di pillole non restavano nè diminuite, nè alterate sensibilmente dopo tali operazioni, ed erano capaci a servire un numero di volte indeterminato, e quasi infinito per lo stesso uso, si chiamavano *pillole perpetue*. Si facevano parimente de' bicchieri di regolo d' antimonio, ne' quali si faceva digerire del vino (*), che

---

pera intitolata COMMERC. LITTER NORIMBERG 1744. *Novemb. Hebd.* 21.

(*) Il vetro d' antimonio unito al vino di Spagna, forma un vino emetico, o sia l' *acqua benedetta di Rulando*. Si prende adunque un' oncia di vetro d antimonio,

che acquistava una qualità molto purgativa ed emetica; e con tal vino l' uomo si purgava; ma siccome il vino dissolve più o meno regolo, secondo la forza e quantità dell' acido, che contiene, ed essendo il vino in quanto a ciò molto soggetto a variare, ne segue, che questo vino purgativo non era nè più costante, nè più sicuro ne' suoi effetti delle pillole perpetue. Quindi è, che dopo che si sono trovate migliori preparazioni d' antimonio si sono abbandonati tutti questi antichi medicamenti antimoniali. L' incertezza dell' effetto, ed i molesti accidenti, che essi spesso producevano, molto hanno contribuito alla contrarietà, che molti medici di grande fama hanno avuta contro l' uso dell' antimonio, quando al principio s' introdusse nella Medicina. Sono note le grandi quistioni eccitatesi ne' tempi addietro tralle persone della professione. Si può dire, che sia avvenuto all'antimonio ciò, che accade a quelle cose, su cui si disputa, le quali non sono ancora abbastanza determinate; cioè, che in ambedue i partiti v' era il torto, e la ragione. Quelli, che rigettavano l' uso dell' antimonio, senza dubbio avevano torto di proscrivere assolutamente una sostanza capace di somministrare de' potenti soccorsi alla medicina; all'opposto i suoi partigiani non andavano esenti da' rimproveri per gli elogj, che davano a tal ingrediente, che non aveva ancora meritati per mancanza di bastante cognizione, e di sufficiente preparazione; oltrechè troppo era l' ardire di servirsi di rimedj incostanti, e spesso perniciosi.

Il regolo d' antimonio è di grand' uso anche in molte arti; facendosi entrare nella composizione della lega

---

nio, si lascia per dodici giorni in infusione senza calore in ventiquattr' oncie di vino di Spagna. Questo miscuglio si agita ogni giorno più volte, e finalmente si feltra, SPIELMANN *Pharmacop. gener.* II. *p.* 19. Nella dose di questa bevanda si deve aver riguardo alla qualità del vino, al temperamento, all' età, al clima, *ec.*

lega de' metalli atti a fare lenti de' telescopj. Entra parimente in quella de' caratteri per la stampa.

Secondo la tavola delle affinità del Sig. GEOFFROY s'unisce cogli altri metalli, giusta i seguenti gradi d'affinità, il ferro, il rame, l'argento, ed il piombo. Secondo quella del Sig. GELLERT collo zinco, ferro, rame, stagno, piombo, argento, bismuto, ed oro (*).

REGOLO D'ANTIMONIO MARZIALE, E PRECIPITATO COI METALLI.
REGULE D'ANTIMOINE MARTIAL, ET PRECIPITE' PAR LES METAUX.
REGULUS ANTIMONII MARTIALIS, ET CUM ALIIS METALLIS PARATUS.

Il regolo d'antimonio ha molto meno affinità col solfo, che la maggior parte dell'altre materie metalliche, come il ferro, il rame, lo stagno, il piombo, l'argento, ed il bismuto. Quindi col fondere l'antimonio crudo con una sufficiente quantità di qualcheduno di tali metalli, si può separar la parte regolina dal solfo minerale, facendosi in quest' occasione una vera precipitazione per via secca. Essendo il ferro quello tra tutti i metalli, che ha più affinità col solfo, viene agli altri preferito, quando si vuol separare il regolo d'antimonio secondo questo metodo di precipitazione.

Il metodo più usitato (**) consiste nel far roventare a bianco in un crogiuolo una parte di chiodi da maniscalco (***), essendo il ferro più dolce, e che meglio

(*) (V. la *Tavola delle Chimiche affinità*).

(**) Descritto da CRAMERO *l. c. Proc.* 71., e da molti altri Chimici.

(***) Fa lo stesso la limatura di ferro, imperciocchè

glio si fonde col solfo. Quando questi chiodi sono roventi a bianco, si aggiugne nel crogiuolo il doppio del loro peso d' antimonio crudo, si copre il crogiuolo, e si sollecita gagliardemente la fusione. Il ferro, che s' unisce al solfo dell' antimonio, entra in una perfetta fusione col di lui mezzo, e divenuto per tal unione più leggiere della parte regolina dell' antimonio, che si trova allora spogliata di solfo, monta nella parte superiore della massa fusa, mentre il regolo discende al fondo del crogiuolo, e vi dimora.

Se la fusione è stata perfetta, rompendosi il crogiuolo dopo che sarà del tutto freddo, si troverà un bel pezzo di regolo d' antimonio ricoperto d'una specie di scoria assai dura, e prodotta dalla combinazione del ferro col solfo dell' antimonio. Il punto più essenziale per riuscire in quest' operazione, quando viene fatta mediante un processo così semplice quanto quello ora descritto, è di dare un grado di calore sufficiente per ottenere una fusione perfetta. Ma siccome questo calore ha da essere fortissimo, la maggior parte de' processi descritti ne' libri per fare questo regolo, prescrive d' aggiugnere tanto nitro, che sia la quinta parte in circa dell' antimonio, che si adopera, subito che il miscuglio comincia a fondersi. Questo nitro detona col flogisto delle sostanze contenute nel miscuglio, la sua detonazione ne aumenta moltissimo il fluido, e questo nitro alcalizzato in parte, mescolandosi nelle scorie, vi forma del fegato di solfo (*), il quale al suo

---

chè dopo che l' antimonio è ben mescolato col ferro, vi s' aggiugne una parte di creta, e in tal guisa da una libbra d' antimonio si ricavano dieci, ed anche undici oncie di regolo, GMELIN *Einleit. in die Chym.* §. 529. Il Sig. SPIELMANN *l. c. p.* 281. In vece di creta adopera l' alcali vegetale, e a dodici oncie di chiodi non aggiugne che sedici oncie d' antimonio crudo.

(*) I prodotti della calce antimoniale mineraliz-

suo solito diffolve una porzione de' metalli, ed ammollisce confiderabilmente le scorie (*), mercè del carattere salino alcalino, che loro comunica.

LEMERY, e molti altri prescrivono anche di fondere tre volte il regolo, con aggiugnere alla prima di queste tre fufioni un' ottava parte d'antimonio crudo colla medefima quantità di nitro, che nella prima fufione, ed il nitro solamente nelle due ultime fufioni.

Questo antimonio crudo aggiunto nella seconda fufione è deftinato a portar via col mezzo del suo solfo una parte del ferro, che potrebbe efferfi unita col regolo; ed il nitro, che fi aggiugne in ogni fufione, dee purificare sempre più il regolo da una porzione di solfo, che può aver ritenuto. Tutte queste operazioni non hanno dunque altra mira, che di ottenere un regolo del tutto puro (**), al che non s' arriva, che con molta

---

lizzata, e ridotta per mezzo del ferro, unito a poca quantità di nitro, sono 1) un regolo d' antimonio non puro; 2) una pirite artefatta; 3) un epate di solfo: finalmente dalla sostanza piritofa esposta per qualche tempo al contatto dell' aria comune fi ricava un vetriuolo di marte.

(*) Queste fcorie detonate con tre parti di nitro forniscono il croco di marte antimoniato di STAHLIO e colle medefime fi fa anche la tintura d'antimonio.

(**) Se il regolo contiene del ferro, lascia dopo di se una scoria marziale, volatilizzandofi sopra un carbone infuocato colla cannetta ferruminatoria: lo fteffo regolo difciolto nell' acqua regia fornisce molto azzurro pruffiano, qualora la sua soluzione fatta coll' acqua regia, poi allungata coll' acqua diftillata, fi unisce coll' alcali flogifticato puro. Delle varie maniere di ottenere in grande il regolo d' antimonio ne parla l' autore dell' *Arte di diftillare l' acque forti* ec. (*L' art du Diftillateur d' eaux fortes* ec.) *p.* 141.

molta difficoltà; ma se sono necessarie a tal fine, è tutta fatica inutile, poichè questo regolo d' antimonio marziale non dee in nulla differire dal regolo d' antimonio semplice, quando è ben puro; ed è facilissimo altronde d' avere una buona quantità di questo regolo perfettamente puro, col trattare l' antimonio crudo, come si trattano tutte le altre miniere per ottenere questo metallo (V. l' articolo precedente).

REGOLO D'ARSENICO,
REGUL D'ARSENIC,
REGULUS ARSENICI.

Questa sostanza è un arsenico bianco, cui sono state date le proprietà d' un semi metallo col combinarlo in un modo conveniente con una sufficiente quantità di flogisto (*).

Molti sono i metodi per fare il regolo d' arsenico: il processo anticamente usato consisteva nel mescolare l' arsenico bianco con una mezza parte di flusso nero, un quarto di borrace, ed altrettanta limatura di ferro (**) o di rame, e far fondere prontamente il miscuglio in un crogiuolo. A tale metodo chiunque attenere si voglia, troverà al fondo del crogiuolo una massa di regolo d' arsenico d' un color bianco livido, bastantemente

(*) (V. ARSENICO). Il Sig. BERGMANN ottenne un regolo della calce arsenicale, dopo averla unita con due o tre parti di flusso nero, e posta in un crogiuolo, coperto poscia con un altro simile, ma capovolto, tra i quali ha messo una lama di rame, acciò il vaso di sopra non riceva dal fuoco un soverchio calore. Un bellissimo regolo arsenicale si acquista anche coll' esporre al fuoco in una storta di vetro il sale neutro arsenicale del celebre nostro autore, unito all' ottava parte di polvere di carbone, SCHWED. *Abhandl.* XXXVI. *p.* 263. *ec.*

(**) CRAMER *Elem. Art. docimast.* I. *p.* 64.

mente solido, e duro. Il ferro od il rame, che si adopera in questo processo, non sono destinati, come nell' operazione del regolo d' antimonio marziale, a precipitare l'arsenico o a separarlo dal solfo, o da qualche altra sostanza, perchè l'arsenico bianco è puro, onde altro non fa d' uopo, che dargli del flogisto per ridurlo in regolo. Il vero uso di questi metalli nell' operazione presente è d'unirsi al regolo d'arsenico (*), dargli più corpo, e d' impedire, che non si dissipi quasi tutto in vapori. Ne segue da ciò, che l' aggiunta del ferro, nel procurar questi vantaggi, ha da un'altra parte l'inconveniente d' alterar molto la purezza del regolo, venendosi allora a fare una specie di lega di regolo d'arsenico e di ferro, (**) e non già un regolo puro. Si può nulladimeno purificare da questa mistura di ferro col farlo sublimare in un vaso chiuso; mentre allora la parte arsenicale regolizzata, ch' è molto volatile, si sublima nella parte superiore del vaso, e si separa così dal ferro, che resta al fondo a motivo della sua fissezza: nulladimeno non è del tutto sicuro, che in questa specie di rettificazione il regolo d' arsenico non sublimi seco una certa quantità di ferro; poichè generalmente quando una sostanza volatile viene sviluppata per sublimazione da una materia fissa, trae seco una porzione della medesima.

Ma il metodo del Sig. BRANDT (***) è molto preferibile al già mentovato, e consiste nel mescolare dell'

(*) Dalla proprietà, che ha l'arsenico di unirsi strettamente col ferro, nasce, che da ogni calce, e da ogni miniera di ferro, unita al flusso nero, e ad alcuni grani, d' arsenico, si ricava sempre una porzione di ferro, la quale col solo flusso riducente non si otterrebbe, come ho più volte sperimentato.

(**) Il ferro unito all' arsenico non si attrae dalla calamita (V. FERRO).

(***) ACT. UPSAL 1733. con parti eguali d'arsenico, d' alcali fisso, e d' alcali volatile.

dell' arsenico bianco con del sapone (*), ed io avendolo fatto anche con dell' olio d' oliva schietto, ho trovato, che riesce benissimo. Si mette questo miscuglio in una storta o in un matraccio di vetro, con procedere poscia alla distillazione, o sublimazione, mediante un fuoco da principio assai moderato, e capace soltanto di far montare l' olio. Siccome gli olj non volatili non s' innalzano, che ad un calor capace di bruciargli, e di decomporgli in parte, quello, che si mescola coll' arsenico, prova queste alterazioni, e dopo aver ben penetrato l' arsenico per ogni parte, si riduce alla fine in materia carbonosa. Quando si scorge, che dal vaso non esce più vapore alcuno oleoso, è un segno, che l' olio è già ridotto in materia carbonosa; allora bisogna aumentare un poco il fuoco, e si vedrà quanto prima l' arsenico metallizzato sublimarsi alla parte superiore del vaso, ove s' applicherà come un intonaco metallico, formando una specie di stagnatura

Allorchè più nulla sublimasi, si rompe il vaso, con distaccarne la crosta di regolo d' arsenico ad esso applicata. Ordinariamente il regolo, che ottiensi da questa prima operazione, non è perfetto, essendovene

(*) LEMERY *Cours de Chym. p.* 389 Con una parte d' arsenico, due di sapone, e due di alcali vegetabile si ottiene coll' ajuto d' una celere fusione un regolo giallognolo, la cui sostanza è molto simile a quella del bismuto, s' accende alla fiamma d' una candela, ed esposta all' aria conserva per lungo tempo il suo colore. WALLER. *Syst. Mineralog.* II. *p* 159. CRONSTEDT *Mineralog.* §. 238. 4 Si ripristina la calce dell' arsenico, anche sublimandosi coll' indaco, o col sangue, SCHEFFER *Vorlesung p.* 39. Il regolo, che in tal guisa s' ottiene, ha una tessitura lamellosa, un colore di piombo, ed il suo peso specifico è come 8, 308. fino a 8, 310., BERGMANN presso SCHEFFER *l. c. p.* 588. *Dissert. de Arsenico* § 2. *Sciagraph.* §. 219.

devene una porzione, che resta come sopraccaricata di materia fuligginosa, ed un' altra in vece, che non è sufficientemente flogisticata: quest' ultima trovasi alla superficie interna della crosta, e vi forma de' cristalli grigi bruni. Bisogna dunque staccare tutto questo sublimato, mescolarlo con una minore quantità d' olio, e sublimarlo la seconda volta come la prima; ma per avere un regolo ben condizionato, quanto sia possibile, non sarà fuori di proposito di sublimarlo ancora per la terza volta in un vaso chiuso, e senz' addizione di olio. Osservisi, che, durante quest' operazione, l' odore dell' olio empireumatico, ch' esce da' vasi, è d' un fetore di gran lunga più ingrato di quello di qualunque altr' olio empireumatico e quasi insoffribile, la qual cattiva qualità gli viene senza dubbio comunicata dall' arsenico, il cui odore, quando viene scaldato, è disgradevole all' estremo.

Il regolo d' arsenico fatto secondo il metodo ora descritto (*), considerato da me come l' unico, che sia ben puro e ben condizionato, ha tutte le proprietà d' un semi-metallo: esso ha il peso, l' opacità, ed il brillante metallico: il suo colore è bianco e livido, ed all' aria s' appanna; è fragilissimo, ma soprattutto molto più volatile di qualunque altro semi-metallo. La sua gravità specifica è presso a poco la medesima di quella del regolo d' antimonio: se venga sublimato in vasi, ne' quali l' aria esteriore abbia accesso, perde

 fa-

(*) Puro è parimente quel regolo arsenicale, che si sublima dall' arsenico nativo nero di WALLERIO. Da cinquanta centinaja docimastiche di cotesto minerale ho ricavato 1) 33. centin. e 16 lib. di regolo arsenicale cristallizzato; 2) 8. centin. e 49. lib. d' una polvere nericcia sublimata nel lambicco; 3) un residuo polveroso e nericcio, il di cui peso era di 3. centin., e 30. lib., nè altro era, che una terra flogisticata, parte argillosa, e parte vetrifcibile, e ferruginosa.

facilmente il suo principio infiammabile; si sublima tosto in fiori grigi, e questi fiori sublimati parimente per molte volte di seguito, diventano interamente bianchi, ed in tutto simili all' arsenico bianco cristallino.

Quando il regolo d' arsenico viene scaldato all' aria libera repentinamente e gagliardamente, come sarebbe nel metterlo sopra un testo assai rovente, brucia con una fiamma sensibile (*), la quale è bianca, turchiniccia, e cupa, e nel tempo medesimo si dissipa in fumo molto denso, avente un odor d' aglio, assai fetente.

Il regolo d' arsenico può combinarsi cogli acidi (**), e colla maggior parte de' metalli (***), e siccome

(*) Per tal ragione annoverasi l' arsenico tra i bitumi da LINNEO *Syst. Nat.* III. *p.* 117. GEOFFROY *Mat. Med. P.* I. *S.* V. *Art.* 5.

(**) L' *acido vetriolico* concentrato, ed animato dall' azione del fuoco toglie al regolo arsenicale una porzione del suo flogisto saturante, s' impossessa di esso, e si cangia in acido sulfureo volatile. Quasi lo stesso fa l' acido marino coll' ajuto dell' ebollizione, ma senza unirsi al suo flogisto. L' acido arsenicale calcina parimente per mezzo del calore il regolo dell' arsenico, ma mentre si accoppia al suo flogisto, si cangia anch' esso in calce arsenicale in parte, od interamente. quando il flogisto, che riceve dal regolo, sia sufficiente a coagulare ogni sua parte. Gli altri acidi non agiscono su questo regolo, onde la privativa di togliere al regolo arsenicale tutto il suo flogisto coagulante è riservata al solo acido nitroso, come dotato della massima capacità di attrarre, e ritenere il flogisto ospitante in altri corpi (V. ARSENICO), BERGMANN *de arsenico* § IV.

(***) Ecco i prodotti, che io ho ottenuto da alcuni

me l' arfenico bianco ha la medefima proprietà, fi con
Ee 2 sulti

cuni metalli uniti a eguale quantità, cioè a 75. libbre docimaftiche di regolo arsenicale.

Dal *Mercurio* un sublimato parte bianco, e parte gialiognolo, il cui peso era di 93. lib. Nel recipiente eranvi 55. lib. di mercurio corrente.

Dal *Regolo d' antimonio* 30. di sublimato d' un colore fimile a quello del piombo. e 93. d' un altro fublimato parte giallo, e parte roffo. Nel fondo della ftorta eranvi 27. lib. di regolo.

Il *Bifmuto* ha ricevuto in se tre libbre d' arfenico, ed il refto unito a quattro lib. di bismuto formò un fublimato bianco di lib. 76.

Lo *Zinco* s' unì con 50. lib. d' arsenico, ed il rimanente ha prodotto 25. lib. di sublimato, il cui colore era fimile a quello dell' oro.

Lo *Stagno* s' unì a 8. lib. d' arsenico, ed il rimanente formò 62. lib. di fublimato bianco.

Il *Ferro* ricevette in se 20. lib. d' arfenico; il sublimato di color di ferro pesava 45. lib

Il *Rame* s' unì con 5. lib. d' arfenico, il fublimato di 74. lib. era bianco.

Il *Piombo* formò una maffa metallica gialla, il cui pefo era di lib. 115., d'un fublimato grigio criftallizzato 25. lib., ed il refto confifteva in 9. lib. di piombo puro

Ma molto più ammirabili sono i rapporti del regolo arsenicale coi metalli disciolti ne' loro acidi: intorno ai quali devo avvertire 1) che dopo aver disciolto i seguenti metalli nei loro acidi, ho aggiunto a ciascuna diffoluzione quel regolo d' arfenico, di cui poc' anzi ho fatta menzione; 2) che fe le soluzioni contenevano due parti di metallo, la quantità del regolo arfenicale accoppiata alla medefima era d' una parte sola; 3) ciafcun miscuglio è ftato diftillato e coobato a bagno d' arena ventiquattro volte in iftorte di vetro ben lutate, ed efpofte allo fteffo grado di calore.

Ecco

sulti il suo articolo, ove abbiamo di ciò parlato. Os-
ser-

Ecco dunque i risultati di tutte queste operazioni.

L' *Oro* nella	1. distillazione	lasciò nella storta un residuo più o meno rosso e tutto pieno di cristalli rossi, lucidi, e piramidali. Tutto il ventre della storta era ricoperto d' altri cristalli lunghi, e giallognoli.
	2. — —	Le medesime cristallizzazioni.
	3. — —	Un residuo tinto di varj colori, cioè rosso, porporino, e giallo unito a' cristalli bianchi. Al ventre della storta vedeansi attaccati moltissimi cristalli giallognoli, e brillanti; e nel collo della medesima eranvi altri cristalli rossi e disposti in molti fascetti.
	4. — —	Un residuo tinto in colore d' oro, azzurro, e bianco. Nel collo della storta vedausi molti cristalli piramidali, brillanti, e attaccati al vetro col solo loro apice, onde poteansi movere, e scuotere senza cadere.
	5. — —	Un residuo con due cerchj azzurri, ed un al-

serveremo qui soltanto che, secondo il Sig. BRANDT.

---

		altro giallo, e colle cristallizzazioni 1-3).
	6. — —	Un residuo con macchie gialle, colla circonferenza adorna di cristalli di color d'oro, tra i quali eranvi molti altri disposti a guisa di rete, o di ragnaja.
	7. — —	Un residuo superiormente cenerino, al di sotto gialiognolo, e lateralmente tutto verde, senza cristalli.
	8. — 9. —	Un residuo colla circonferenza nera, senza cristallizzazioni.
	10. *a* 14. —	Un residuo tinto di varj colori, cioè bianco, grigio, verde, e violato.
	15. — 16. —	Un residuo bianco, alquanto deliquescente.
	17. *a* 24. —	Un residuo bianco, deliquescente, col margine tinto in color di viola.
La *Platina ord.*	1. — —	Un residuo grigio, giallo, rosso, fosco, e nero.
	2. — 3. —	Il liquore acido raccolto nel recipiente; non aveva alcun colore.
	4. — —	Il liquore rosso; il residuo aveva tutti i colori

nelle memorie dell' accademia di Svezia, il regolo d'

		lori, eccetto il roffo.
	5. — —	Il liquore alquanto giallo; il refiduo 4).
	6. — —	Nella ftorta eranvi molti criftalli bianchi, ed ammucchiati.
	7. — —	Il liquore fenza alcun colore; nella ftorta i medefimi criftalli.
	8. — 9. —	Lo fteffo liquore, e gli fteffi criftalli; al collo della ftorta vedeanfi attaccate varie gocce d' un liquor bianco e apparentemente fimile ad un olio.
	10. — —	Le gocce suddette alquanto gialliognole.
	11.—12.—	Un refiduo dellquefcente.
	13.—14.—	Un refiduo più o meno fofco, deliquescente, e in parte criftallizzato; e con altri piccioli criftalli bianchi nel collo della ftorta,
L' *Argento*	1. — —	Un refiduo superiormente tinto in color d'oro, inferiormente in color d'arancio, e giallo. Il ventre, e collo della ftorta tutto pieno di criftalli bianchi.
	2. — —	Un refiduo al di fopra roffo con punti neri, e all' intorno tutto

por-

d' arsenico non può unirsi al mercurio: del resto sebbene

Ee 4 bene

		porporino; senza cristalli.
	3. — —	Un residuo superiormente di color d' arancio carico, inferiormente rosso.
	4. a 17. —	Il liquore scolorito; un residuo di colore d' arancio più o meno carico,
	18. a 20. —	Un residuo in parte di color d' arancio, e in parte nero.
	21. a 24. —	Un residuo nero, con punti in color d' arancio.
II *Mercurio*	1. — —	Il liquore scolorito, un residuo bianco, e giallognolo, un sublimato giallo.
	2. — —	Lo stesso liquore; un residuo poroso, con un colore simile al croco di marte.
	3. — —	Lo stesso liquore; un residuo di color d' arancio, assai poroso.
	4. — —	Lo stesso liquore; un residuo giallo; cristalli bianchi, squammosi, brillanti.
	5. — 6. —	Lo stesso residuo, senza cristalli.
	7. a 11. —	Fumi bianchi, cristalli gialli, e striscie gialle e pingui nel ventre della storta. Sen-

bene sia assai verisimile, che l'arsenico bianco, ed il re-

	12. — —	Senza vapore bianco: un residuo giallo, e poroso.
	13. — 14. —	Il ventre della storta ricoperto di picciolissimi cristalli.
	15. a 18. —	Sublimato rosso; cristalli attaccati alla storta colla loro estremità.
	19. — —	Un sublimato di varj colori, cioè giallo, roseo, rosso, e bianco.
	20. a 24. —	Un sublimato giallo, e rosso; il residuo quasi bruno.
L' *Antimonio*	1. a 6. —	Il liquore scolorito; il residuo bianco e tutto inalberato in forma di colonne.
	7. a 24. —	Cristalli bianchi, sottilissimi, prismatici, nel collo della storta.
Il *Bismuto*	1. — —	Il liquore ha prodotto piccioli cristalli prismatici; il residuo era bianco, al di sotto bruno e rossiccio, tutto inalberato a guisa d' una chimica vegetazione.
	2. — —	Cristalli nel liquore; un residuo simile ad un albero di Diana; nel collo della storta cristalli concentrici e risplendentissimi.

Un

regolo d' arsenico eſibiſcono nelle loro diſſoluzioni e nelle

	3. — —	Un reſiduo bianco e verde, innalzato fino al collo della ſtorta.
	4. — —	Il liquore verdeggiante: un reſiduo al di sotto verde, parte denso, e parte polveroso, che in parte paſſò nel recipiente.
	5. — —	Il liquore verdeggiante; un reſiduo al di sopra giallo, la cui maſſima parte era paſsata nel recipiente.
	6. a 13. —	Il liquore medeſimo; un reſiduo al di sopra giallo, al di sotto verde: nel collo della ſtorta una polvere bianca.
	14. — —	Lo ſteſſo liquore; un reſiduo bianco; criſtalli bianchi.
	15. a 24.—	Reſiduo bianco con ſtriscie verdi.
Lo *Zinco*	1. — —	Il liquore giallognolo, con particelle saline; un reſiduo gonfio parte bianco, e parte roſſiccio.
	2. — —	Il liquore scolorito, con particelle saline; un reſiduo aſſai poroso, bianco, e fosco; nel collo della ſtorta una soſtanza bianca bu-

nelle loro leghe de' fenomeni assai consimili, sarebbe niente.

		butirosa, densa, e adorna di moltissimi cristalli lunghi, ramosi, e risplendenti.
	3. — —	Un residuo bianco, e giallo, squammoso, gonfio, e mezzo vetrificato.
	4. — 5. —	Un residuo gonfio, bianco, trasparente come una gelatina.
	6. — —	Il liquore giallognolo, coperto con una materia quasi gelatinosa: un residuo bianco, e giallo.
	7. — —	Il liquore medesimo, con vapori rossi: un residuo giallo; nel collo della storta striscie saline.
	8. a 14. —	Il liquore scolorito; un residuo giallo e poroso. la storta piena di cristalli bianchi e rilucenti.
	15. a 21.—	Un residuo di color di carne, il quale unito coll' acido riscaldava la storta a segno di non potersi tenere nelle mani.
	22. a 24.—	Calore appena sensibile per l' unione del residuo coll' acido.
Lo *Stagno*	1. — —	L'acido senza colore; un

niente di meno a proposito di fare un paragone esatto ,

		un residuo bianco .
	2. a 5. —	La storta ricoperta di cristalli bianchi e risplendenti .
	6. — 8. —	Un residuo più o meno giallo, picciolissimi cristalli nel collo della storta .
	9. — 10.—	Un residuo bianco, cristallizzato .
	11. a 24 —	Un residuo bianco, senza cristalli .
Il *Piombo*	1. a 24.—	L' acido senza colore; un residuo più o meno verde.
Il *Rame*	1. — —	L' acido verde; un residuo inferiormente verde-azzurro , superiormente bruno .
	2. — —	L'acido stesso , con particelle saline; un residuo al di sopra verde-azzurro, al di sotto bianco e verde: tutta la storta ed il recipiente tempestato internamente di cristalli lunghi , verdeggianti, ed appuntati .
	3. — —	L' acido alquanto verde , con particelle saline : un residuo inferiormente fosco, e superiormente verde; cristalli ramosi , e disposti a fascetti nel ventre , e nel collo della storta .

L'

to, riguardo a ciò, di queste due sostanze, adoperandosi

4. — —	L' acido senza alcun colore; un residuo più o meno verde; cristalli alquanto azzurri e squammosi; un residuo giallo.
5. — —	L' acido medesimo con particelle saline; un residuo bianco, cristallino, con striscie maggiormente verdeggianti.
6. — —	L' acido stesso, con un vapore rosso e denso; un residuo verde; con punti neri, formati a guisa di stelle; cristalli verde-azzurri uniti al residuo.
7. — —	Un residuo verde con macchie e striscie nere, e con cristalli verdeggianti.
8. a 11. —	Cristalli verdi, e vapore rosso nel collo della storta.
12. — —	Un residuo nero, punteggiato di verde e giallo, e con cristalli verdi.
13. — —	Con cristalli in forma di stelle.
14. — —	Con cristalli bianchi, e strisciati.
15. — —	Con cristalli variegati, e quasi concentrici.

Con

dosi soprattutto un regolo d' arsenico ben fatto : poi- chè

	16. — —	Con cristalli disposti a fascetti attaccati ad un filo parimente sallno.
	17. — 18. —	Cristalli semplici, verdi, e punteggiati.
	19. — —	senza cristalli.
	20. — —	Residuo nero, punteggiato di verde e bianco, e ricoperto di cristalli semplici, e picciolissimi.
	21. a 24. —	Residuo nero, senza cristalli.
Il *Ferro*	1. — 2. —	L'acido scolorito, con particelle saline; residuo rosso carico.
	3. a 12. —	Un residuo lamelloso e lucido, poroso, d' un colore rosso carico.
	13. a 24. —	Un residuo di color d' oro cangiante, laminoso, e risplendente.

Le storte, nelle quali si distillavano le soluzioni del bismuto, dello stagno, del piombo, e dello zinco, hanno sofferto grandissime scosse, balzando talvolta dalla sabbia anche all' altezza d' un mezzo piede.

La calce dell' oro esposta all' aria comune, s' è in parte convertita in un liquore giallo : quelle della platina, e dell' argento si sono alquanto inumidite, ma le altre calci non hanno sofferto cangiamento veruno.

Il

chè dee mostrare alcuni fenomeni differenti, secondo la mag-

Il peso degli ultimi residui dopo la ventesima quarta coobazione, era

Di quello della Platina	Prodotto da 300.p. di Platina, e 150. d'arsenico, di lib.	730.
dell' argento	d' argento	1070.
del mercurio	di mercur.	645.
d' antimonio	d' antimon.	732.
di bismuto	di bismuto	655.
di zinco	di zinco	664.
di stagno	di stagno	732.
di piombo	di piombo	395.
di ferro	di ferro	702.
di rame	di rame	713.

Tutte queste calci, eccetto quella dell' oro, tramandavano nell' atto della loro torrefazione un odore d' arsenico.

Da 100. p. di platina in tal guisa calcinata, ho ricavato in metallo lib. 43½

argento	60
mercurio	62
antimonio	7
bismuto	31
zinco	42
stagno una materia metallica friabile, e molto simile ad una galena.	
piombo	2
ferro	17
rame	58

Dagli acidi uniti a poco a poco, e fino al punto di saturazione, coll' alcali vegetabile aereato, ho ricavato

Dalla

maggiore, o minore quantità di flogisto, cui trovasi uni-

Dalla soluzione della platina un precipitato, il quale edulcorato pes. lib. 50

dell' argento	75
dell' antimonio	20
dello stagno	16
del piombo	87

Delle altre calci non trovo notato il peso.

Il peso dei metalli ricavati da queste calci era di quella della platina, di lib. 7

dell' argento	40. 5
del mercurio	10
dell' antimonio	— —
del bismuto	16
dello zinco	3½
dello stagno	16
del piombo	87
del ferro	35
del rame	— —

Dalle calci dell' oro ho ottenuto libbre docimastiche 89.

Da queste osservazioni sembra adunque 1) che l'arsenico sia un mezzo efficacissimo per disciogliere e penetrare intimamente tutti i metalli; 2) che si deflogistichi dalle metalliche soluzioni senza comunicare ai loro metalli il suo flogisto: 3) che molt' analogia siavi tra l' oro e la platina; 4) che il mercurio resista all' azione dell' arsenico più che l' oro, e la platina; 5) che la varia forma delle metalliche cristallizzazioni dipenda eziandio dall' unione d' altre sostanze metalliche, e dalla diversa proporzione, in cui esse si combinano; e 6) che l' acido arsenicale, a preferenza d' ogni altro, possa fornire ad un perito e paziente Chimico un agente efficacissimo per isvolgere dai metalli i loro acidi radicali.

Finalmente desidero, che quelli, i quali alle meta-

unito. Da' droghieri si trova una materia d'un bianco metallico scura, e nericcia, e come sfogliata; essi la vendono sotto il nome di *cobalto*, ed altri, che non gli convengono in conto alcuno, essendo un vero regolo d'arsenico, che probabilmente è il prodotto d'alcune operazioni di metallurgia in grande.

REGOLO DI COBALTO.
REGULE DE COBALT.
REGULUS COBALTI.

Il regolo di cobalto è un semi-metallo (*) soltanto conosciuto da poco tempo in quà, e nemmeno lo è perfettamente: gli è stato dato il nome di *regolo di cobalto*, perchè si può estrarre solamente dal vero cobalto.

Il metodo, con cui si ottiene questo semi-metallo, è simile a quello, che tiensi per cavare l'altre materie metalliche dalle lor miniere, e consiste nel torrefare perfettamente il cobalto, per togliergli tutto ciò, che può contenere d'arsenico e di solfo (*), nel separarne a

---

tamorfosi non prestano alcuna fede, si prendano la briga di esaminare colla dovuta attenzione gli ultimi residui delle anzidette coobazioni.

(*) Il cobalto è un metallo fragile, e bianchiccio, la cui specifica gravità è rapporto all'acqua come 7,000 : : 1, 000. WALLER. *Syst. Mineralog.* II. §. 119. 1. ; CRONSTEDT *Mineralog.* §. 246. 7, 700. BERGMANN *Sciagraph.* §. 215. Questo metallo ha un magnetismo simile a quello del ferro, KOHL presso CRELL *Neüeste Entdeckung.* ec. VII. *p.* 39. ec.

(*) Difficilmente si ottiene un puro regolo di cobalto dalle sue miniere torrefatte e preparate in qualsisia maniera. Meglio è adunque di adoperare a tal uopo lo smaltino, fondendolo con tre parti di flusso nero e con qualche porzione di vetro, di fuliggine, o di borrace calcinato, WALLER. *Chem. Phys.* C. 16. §. 10.

a forza di lavature più che sia possibile le materie terree o pietrose non metalliche; nel mescolare questo cobalto così preparato col doppio o triplo del suo peso di flusso nero, ed un poco di sal marino decrepitato; e finalmente nel fonderlo o nella fucina o in un fornello, che scaldi gagliardamente, perchè questa minaiera si fonde difficilmente.

Quando la fusione è stata ben fatta si trova nel rompere il crogiuolo, raffreddato che sia, una massa metallica, che ne occupa il fondo, con sopra una scoria d' un azzurro carico, ed anche le pareti del crogiuolo sono ricoperte d' una specie di crosta vetrificata d' un bellissimo azzurro (*).

Il regolo di cobalto, che trovasi al fondo, è d' un color bianco metallico: nel rompersi mostra una tessitura serrata e di piccolissima granitura: questo semimetallo è molto duro, ma ciò malgrado fragile e rompevole. Se la fusione è stata ben fatta, la sua superficie sembra come intagliata a filettini di rilievo, che s' intrecciano diversamente. Siccome quasi tutti i cobalti (**) contengono anche del bismuto, e talvolta in tanta quantità quanto il regolo medesimo, questo bismuto si trova ridotto colla medesima operazione, e precipitato egualmente in una massa al fondo del crogiuolo; ma non altera punto, o pochissimo la purezza del regolo di cobalto: imperciocchè sebbene questi due semi-metalli si trovino assai spesso confusi nel medesimo minerale (il *cobalto*), non possono nientedimeno unirsi in quantità sensibile, e sono sempre distinti e separati l' uno dall' altro, dopo che sono stati fusi insieme: si trova dunque al fondo del crogiuolo nel medesimo tempo del regolo di cobalto e del bismuto; quest' ultimo avendo

(*) Prodotto da una porzione di regolo calcinato, e non ancor repristinato.

(**) Eccetto quello di Spagna, BAUME' *Chym.* II. p. 269., quello di *Sladmich* nella Stiria, e ancor quello di Salisburgo.

una maggior gravità specifica occupa il fondo, ed è ricoperto dal primo (*), ma si possono separar con istrumenti d'acciajo. Il bismuto si distingue facilmente dal regolo di cobalto non solo pel luogo, che occupa, ma ancora per le grandi facce brillanti, che si osservano nella sua rottura, e che sono distintamente opposte alla granitura serrata, e come cenericcia del regolo di cobalto.

Questo semi-metallo è più difficile a fondersi (**) di tutti gli altri; resiste anche maggiormente alla calcinazione essendo meno volatile (***): la sua calce è sempre grigia, più o meno bruna, e venendo fusa con materie vetrificabili si cambia costantemente in un bel vetro turchino, che si chiama *smaltino*. Da ciò pare, che questa calce sia del numero

mero

(*) Si unisce però il bismuto col cobalto coll' intermezzo del niccolo, e dell' antimonio, WALLER. *l. c.* §. 6. *n.* 10., ma da ciò non segue, che in tal caso il regolo di cobalto si mineralizzi dal bismuto per mezzo del niccolo.

(**) Richiede un grado di calore eguale a quello, con cui si fonde l'oro, WALLER. *l. c. n.* 5. MOENCII presso CRELL *Journal* III. *p.* 77. *Vulgaris regulus eodem circiter gradu caloris ac cuprum fluit, at probe depuratus vix ferro facilius perdomatur*, BERGMANN *Sciagraph.* §. 225.

(***) Ne' vasi chiusi non si volatilizza, e la sua calce è nera, BERGMANN *De tubo ferruminatorio* §. 30., ma se è mista coll' arsenico, è fosca o rossiccia, CRONSTEDT *Mineralog.* §. 246. 6. Il cobalto si unisce coll'oro, colla platina, coll'antimonio, coll'arsenico, e col niccolo, WALLER. *l. c.* §. 6., più difficilmente col piombo, coll argento, col mercurio, e col solfo. Si scioglie anche nell' epate di solfo più facilmente, che il niccolo, onde nacque l'errore di BAUMÉ, il quale dopo aver separato il niccolo dal cobalto per mezzo di fondenti capaci a formare un epate salino, credette d'avere scoperto la maniera di togliere al cobalto la sua sostanza colorante, *Chym.* II. *p.* 324.

mero di quelle, che conservano sempre una porzione del loro principio infiammabile; da un' altra parte essa è dissolubile negli acidi a un dipresso come lo stesso regolo. Questo regolo può disciolversi negli acidi vetriolico, nitroso, marino, e nell' acqua regia, comunicando sempre de' colori a tali dissoluzioni; quella coll' acido vetriuolico è rossiccia (*), quella coll'acido marino (**)

 è

(*) La soluzione del cobalto nell' acido vetriuolico esige l' ajuto del calore, ed un acido concentrato. Da questa soluzione allungata coll' acqua si precipita una gran parte del cobalto in forma di calce.

(**) Nell' acido marino si scioglie più presto la calce del cobalto, che il suo regolo. Il color verde della soluzione è più carico in quella, che è calda, che in quella, che è fredda.

Una libbra d'acido nitroso può disciogliere tre oncie di cobalto, e precipitato da quest' acido si scioglie di nuovo dagli acidi, e dai liquori alcalini.

Nell' acqua regia si scioglie anche senza calore, e la dissoluzione forma un inchiostro simpatico, quando l' acqua regia è fatta con quattro parti d' acido nitroso, ed una d' acido marino.

L' acido arsenicale scioglie il cobalto soltanto in parte, e la soluzione ha un colore di rosa.

L' acido acetoso scioglie la calce del cobalto.

L' acido spatico forma col regolo del cobalto un coagulo, SCHEELE presso CRELL *Journal.* II. *p.* 102.

L' acido dello zucchero scioglie il cobalto, e lo cangia in una polvere di color di rosa; scioglie eziandio la sua calce, e la soluzione unita al sale comune forma un inchiostro simpatico, BERGMANN *Opusc.* I. *p.* 270. 271.

Intorno a queste soluzioni si è osservato, 1) che la soluzione della calce di cobalto puro fatta coll' acido vetriuolico allungato con quattro parti di acqua, forma cristalli rossi, e non verdi, come dice il Sig. de MOR-

VEAU

è d' un bel verde turchiniccio finchè è calda, e quando è fredda il colore sparisce quasi totalmente; ma è facile di farlo apparir nuovamente in tutta la sua bellezza col riscaldarla, senza che nemmeno sia di bisogno di sturare la boccia, che la contiene. Questa dissoluzione di calce o di regolo di cobalto nell' acido marino è la base dell' *inchiostro simpatico*, poichè senza un tal acido l' inchiostro non s' ottiene.

Tutte le dissoluzioni di regolo di cobalto cogli acidi possono precipitarsi al solito dagli alcali, e questi precipitati hanno un color turchino, che conservano nella vetrificazione al massimo fuoco; e questo è anche il mezzo per ottenere il più bel vetro turchino di cobalto.

Si può collo smaltino ordinario, che altro non è, che calce del regolo di cobalto, mescolata con una quantità maggiore o minore di selci polverizzate, fare assai comodamente non solo l' inchiostro simpatico, ma ancora il regolo di cobalto. A tal fine bisogna separarne

---

VEAU *Elém. de Chym.* II. *p.* 57., e molto simili ai cristalli dell' allume; 2) che anche l' acido marino scioglie più facilmente la calce del cobalto, che il suo regolo, de MORVEAU *l. c. p.* 179., formando cristalli, i quali disciolti nell' acqua ci somministrano un inchiostro simpatico; 3) che il cobalto nitrato è deliquescente, BAUME' *l. c.*, e non detona col carbone come un altro nitro; 4) che un inchiostro simpatico forma anche la soluzione del cobalto nell' acqua regia fatta con una parte d' acido marino e quattro parti d' acido nitroso, de MORVEAU *l. c. p.* 200: 5) che l' acido dello zucchero ruba il cobalto a tutti gli acidi, BERGMANN *de Acido Sacchari* § 21.: 6) che il cobalto arsenicato forma cristalli rossi, i quali se sono veramente neutri, non si dissolvono nell' acqua: e 7) che il sale prodotto dal cobalto unito coll' acido acetoso è deliquescente, e inetto a formare un inchiostro simpatico, WENZEL *von der Verwandsch.* ec. *p.* 193.

rarne più che sia possibile la polvere delle selci col mezzo della lavatura, come ha praticato il Sig. BAUME', e fondere ciò, che vi rimane col flusso nero, e col sale marino. Finalmente il vetro azzurro di cobalto fornisce anche benissimo un regolo di cobalto col trattarlo col flusso riduttivo, come ha fatto il Sig. CADET (*).

Sembra che il regolo di cobalto non s' unisca col solfo (**), ma da un' altra parte s' unisce assai facilmente col fegato di solfo, e l' unione, che con esso contrae, è così intima, che al Sig. BAUME' è stato impossibile di separar queste due materie l' una dall' altra, se non col mezzo della precipitazione con un acido.

Ci restano ancora molte cose curiose ed interessanti da sapersi intorno a questo singolare semi-metallo, e si può sperare, che fra breve le nostre cognizioni diverranno in ciò molto estese, atteso che molti Chimici moderni hanno intrapreso d' esaminarlo distintamente. Il Sig. BAUME' particolarmente ha fatto circa tale obbietto uno studio continuato e de' maggiori, come si può vedere nel corso di Chimica da esso fatto stampare, dal quale ho cavato ciò, che v' è di più recente (***) nel presente articolo (V. COBALTO. INCHIOSTRO SIMPATICO. AZZURRO, e SMALTINO).

(*) WALLER. *l. c. p.* 187.

(**) Giusta il parere del Sig. BERGMANN. *De docimasia umida minerarum* §. XIV. si trova il cobalto unito al solfo, all' acido vetriolico, all' acido marino, all' acido arsenicale, ed al mio alotrico.

(***) Le più recenti scoperte intorno al cobalto sono quelle del Sig. MOENCH presso CRELL, del Sig. de MORVEAU, e del Sig. BERGMANN.

Fine del Tomo Sesto.

TAVOLA

Degli Errori, e delle Correzioni

Volume VI.

	Errori	Correzioni
Pag.	4. Se il regno animale	ſe il regno minerale
	76. nè ricevuto	nè abbia ricevuto
	82. delle più violenti	delle più violente
	88. e riunitiſi	e riuniti
	101. e che ci raduna	e che ſi raduna
	104 *& ſubiti fluidi*	*& subita fluidi*
	111. con una parte d'olio	con una parte d' oro
	164. parleremo ora	ſi è già parlato
	196. coll' accialino	coll' acciarino
	208. da quello prevenga	da queſto provenga
	218. e cinque notte	e cinque notti
	ivi ſe in vece	e in vece
	236. queſte opinioni	queſta opinione
	275. eſſere compoſto	eſſere compoſte
	340. nelle cui rotonde buca	ne' cui rotondi buchi
	400. calor risplendente	color risplendente
	405. ch' eſſo poſſiede, e ... de' ſuoi principj	ch'eſſi poſſiedono e ... de' loro principj
	407. dalla più o meno	dalla maggiore o minore